

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : **2005-354652**

(43)Date of publication of application : **22.12.2005**

(51)Int.Cl.

H04L 29/06
H04B 10/10
H04B 10/105
H04B 10/22

(21)Application number : **2004-231635**

(71)Applicant : **SHARP CORP**

(22)Date of filing : **06.08.2004**

(72)Inventor : **SAKAI HIROHITO**

NAOE HITOSHI

FUKAE FUMIHIRO

OSAWA SHOHEI

(30)Priority

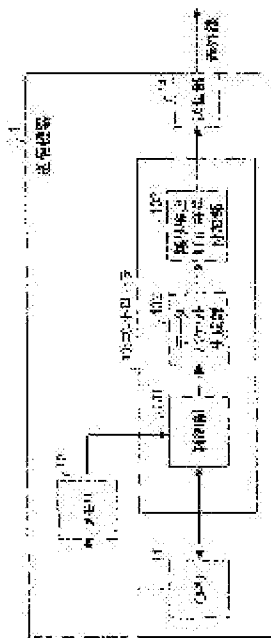
Priority number : **2004145114** Priority date : **14.05.2004** Priority country : **JP**

(54) TRANSMITTER, RECEIVER, DATA TRANSFER SYSTEM, TRANSMISSION METHOD, RECEPTION METHOD, COMPUTER PROGRAM FOR TRANSMISSION, COMPUTER PROGRAM FOR RECEPTION, AND RECORDING MEDIUM

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a transmitter in which data transfer is very reliable and it takes less time to transfer data.

SOLUTION: A transmitter apparatus 1 transmits transfer data having a predetermined amount to a receiver apparatus. The apparatus 1 includes: a data packet generating section 132 dividing the transfer data into multiple divisional data sets; an error detection/correction code adding section 133 adding an error detection code (error detection information) by which an error in the divisional data sets is detected to each of the divisional data sets; and a transmitter section 14 transmitting the multiple divisional data sets to which the error detection



code is added all together.

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

1. This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2. **** shows the word which can not be translated.
3. In the drawings, any words are not translated.

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1]

In a sending set which transmits data transmitting which has predetermined capacity to a receiving set,

A division means to divide said data transmitting into two or more divided data,

An error detection information adding means which adds error detection information for detecting an error of this divided data to each divided data which said division means divided,

A sending set provided with the 1st transmitting means that transmits collectively said two or more divided data in which error detection information was added by said error detection information adding means.

[Claim 2]

It has a tone signal creating means which generates a tone signal,

The sending set according to claim 1 after said 1st transmitting means transmits a tone signal which said tone signal creating means generated, and it receives a tone signal from said receiving set after that, wherein it transmits said two or more divided data.

[Claim 3]

The sending set according to claim 2 since a tone signal which said tone signal creating means generated was transmitted, also when said 1st transmitting means has passed [predetermined time], wherein it transmits said two or more divided data.

[Claim 4]

The sending set according to claim 2, wherein said 1st transmitting means transmits a tone signal only once.

[Claim 5]

Said 1st transmitting means is what transmits said two or more divided data using infrared rays, The sending set according to claim 2 characterized by transmitting said two or more divided data with a maximum transfer rate of 115.2k bps when predetermined time has passed, since a tone signal which said tone signal creating means generated was transmitted.

[Claim 6]

An information creating means which generates predetermined information,

It has the 1st reception means that receives a response indication over information which said information creating means generated from said receiving set,

The sending set according to claim 1 after it transmits information which said information creating means generated and said 1st transmitting means receives [said 1st reception means] a response indication from a receiving set after that, wherein it transmits said two or more divided data.

[Claim 7]

The sending set according to claim 6 since information which said information creating means generated was transmitted, also when said 1st transmitting means has passed [predetermined time], wherein it transmits said two or more divided data.

[Claim 8]

Said 1st transmitting means transmits information and said two or more divided data which said information creating means generated using infrared rays, a transfer rate of information which said information creating means generated, and a transfer rate of two or more of said divided data -- abbreviated -- the sending set according to claim 6 characterized by the same thing.

[Claim 9]

The sending set according to claim 6, wherein said 1st transmitting means transmits information and said two or more divided data which said information creating means generated using infrared rays and transmits information which said information creating means generated by maximum transfer rate 4Mbps.

[Claim 10]

The sending set according to claim 9 since information which said information creating means generated was transmitted, when said 1st transmitting means has passed [predetermined time], wherein it transmits said two or more divided data with a maximum transfer rate of 115.2k bps using infrared rays.

[Claim 11]

The sending set according to claim 6, wherein said 1st transmitting means transmits only once information which said information creating means generated.

[Claim 12]

Predetermined information which said information creating means generates is receiving set

detection information for detecting existence of existence of a receiving set,

The sending set according to claim 6, wherein a response indication which said 1st reception means receives is a receiving set detection response indication which answers said receiving set detection information.

[Claim 13]

Predetermined information which said information creating means generates is maximum transfer rate demand information that a notice of a maximum transfer rate which can receive a receiving set is required,

The sending set according to claim 6, wherein a response indication which said 1st reception means receives is maximum transfer rate notification information which notifies a receivable maximum transfer rate in said receiving set.

[Claim 14]

The sending set according to claim 13, wherein said 1st transmitting means transmits said two or more divided data with a transfer rate based on said maximum transfer rate notification information.

[Claim 15]

It has a data specific information creating means which generates data specific information for specifying said data transmitting,

The sending set according to claim 1, wherein said 1st transmitting means transmits data specific information which said data specific information creating means generated further.

[Claim 16]

It has the 1st reception means that receives data specific information advice-of-receipt information which shows having received said data specific information normally from said receiving set,

The sending set according to claim 15 after said 1st transmitting means receives [said 1st reception means] data specific information advice-of-receipt information, wherein it transmits said two or more divided data.

[Claim 17]

The sending set according to claim 15 since data specific information which said data specific information creating means generated was transmitted, also when said 1st transmitting means has passed [predetermined time], wherein it transmits said two or more divided data.

[Claim 18]

Said 1st transmitting means is what transmits said two or more divided data using infrared rays, The sending set according to claim 17 characterized by transmitting said two or more divided data with a maximum transfer rate of 115.2k bps when predetermined time has passed, since data specific information which said data specific information creating means generated was transmitted.

[Claim 19]

It has the 1st reception means that receives reception error notification information which shows that reception of two or more of said divided data did not meet the deadline from said receiving set,

The sending set according to claim 1 when said division means receives [said 1st reception means] reception error notification information, wherein it makes capacity of each divided data small about data transmitting divided into the next compared with data transmitting divided last time.

[Claim 20]

It has the 1st reception means that receives reception error notification information which shows that reception of two or more of said divided data did not meet the deadline from said receiving set,

The sending set according to claim 1 when said 1st transmitting means receives [said 1st reception means] reception error notification information, wherein it lengthens an air time interval between each divided data about data transmitting transmitted to the next compared with data transmitting transmitted last time.

[Claim 21]

It has a data identifier information creating means which generates data identifier information containing a data identifier for identifying said data transmitting,

The sending set according to claim 1, wherein said 1st transmitting means transmits data identifier information which said data identifier information creating means generated with said two or more divided data.

[Claim 22]

It has the 1st reception means that receives error divided data identification information which discriminates divided data in which an error was detected from said receiving set,

The sending set according to claim 1 when said 1st reception means is mistaken and said 1st transmitting means is received [divided data identification information], wherein it transmits again divided data after divided data corresponding to error divided data identification information which the 1st reception means received about data transmitting transmitted last time.

[Claim 23]

Said 1st transmitting means includes said divided data in a packet which equips a head with a preamble section for clock synchronization, and is transmitted,

The sending set according to claim 1, wherein the length of a preamble section of a packet containing divided data of the 2nd henceforth is shorter than a preamble section of a packet containing the 1st divided data.

[Claim 24]

The sending set according to claim 1, wherein said 1st transmitting means transmits said two or more divided data using infrared rays.

[Claim 25]

In a receiving set which receives data transmitting which has predetermined capacity from a sending set,

The 2nd reception means that receives to a package error detection information for detecting an error of two or more divided data which divided said data transmitting, and each divided data from said sending set,

Based on error detection information which said 2nd reception means received, it has an error detection means to detect whether each divided data has an error,

A receiving set characterized by performing predetermined processing based on this divided data when it is detected that said error detection means does not have an error to said two or more divided data of all.

[Claim 26]

A tone signal creating means which generates a tone signal,

The receiving set according to claim 25 having the 2nd transmitting means that transmits a tone signal which said tone signal creating means generated to said sending set when said 2nd reception means receives a tone signal.

[Claim 27]

Said 2nd reception means is provided with a receive-clock creating means for generating said divided data and a receive clock to error detection information,

The receiving set according to claim 26 when said receive-clock creating means received [said 2nd reception means] a tone signal, wherein it starts operation.

[Claim 28]

Said 2nd reception means receives further different predetermined information from said divided data from said sending set,

A response indication creating means which generates a response indication over predetermined information which said 2nd reception means received,

The receiving set according to claim 25 having the 2nd transmitting means that transmits a response indication which said response indication creating means generated to said sending set when said 2nd reception means receives said predetermined information normally.

[Claim 29]

Said 2nd reception means and the 2nd transmitting means communicate using infrared rays,

The receiving set according to claim 28, wherein said 2nd transmitting means transmits a response indication which said response indication creating means generated by maximum transfer rate 4Mbps.

[Claim 30]

Predetermined information which said 2nd reception means receives is receiving set detection information for detecting existence of self,

The receiving set according to claim 28, wherein a response indication which said response indication creating means generates is a receiving set detection response indication which reports that self exists.

[Claim 31]

Predetermined information which said 2nd reception means receives is maximum transfer rate demand information that a notice of a maximum transfer rate which can receive is required,

The receiving set according to claim 28, wherein a response indication which said response indication creating means generates is the maximum transfer rate notification information containing a receivable maximum transfer rate.

[Claim 32]

Predetermined information which said 2nd reception means receives is the data specific information for specifying data transmitting,

The receiving set according to claim 28, wherein a response indication which said response indication creating means generates is data specific information advice-of-receipt information which reports that said data specific information was received.

[Claim 33]

Predetermined information which said 2nd reception means receives is the data specific information for specifying data transmitting,

The receiving set according to claim 28 when two or more divided data corresponding to this data specific information and this data specific information is received in this order and said 2nd reception means cannot be received [said data specific information] normally, wherein it does not receive subsequent divided data.

[Claim 34]

When said error detection means detects an error to divided data which said 2nd reception means received, said 2nd reception means, The receiving set according to claim 25 not receiving divided data after divided data in which an error detection means detected an error about data transmitting in which said error detection means contains divided data which detected an error.

[Claim 35]

Reception of divided data in said 2nd reception means and error detection information does not meet the deadline, A reception error notification information creating means which generates reception error notification information which notifies that when said 2nd reception means is not able to receive normally at least a part of divided data and error detection information,

The receiving set according to claim 25 provided with the 2nd transmitting means that

transmits reception error notification information which said reception error notification information creating means generated to said sending set.

[Claim 36]

The receiving set according to claim 35 after said 2nd transmitting means receives [said 2nd reception means] all the divided data and error detection information, wherein it transmits reception error notification information.

[Claim 37]

Said 2nd reception means receives a data identifier for discriminating data transmitting which consists of this divided data with divided data from said sending set,

Data identifier holding mechanism holding a data identifier which said 2nd reception means received last time,

About two or more divided data which said 2nd reception means received last time, it is provided with error divided data identification information holding mechanism holding error divided data identification information which identifies detected divided data that there is an error by said error detection means,

When a data identifier which said data identifier holding mechanism holds is the same as a data identifier which said 2nd reception means received, said 2nd reception means, The receiving set according to claim 25 receiving divided data corresponding to error divided data identification information which said error divided data identification information holding mechanism holds.

[Claim 38]

Said error divided data identification information holding mechanism holds only error divided data identification information which identifies divided data detected when an error had said error detection means first,

When a data identifier which said data identifier holding mechanism holds is the same as a data identifier which said 2nd reception means received, said 2nd reception means, The receiving set according to claim 37 receiving divided data after divided data corresponding to error divided data identification information which said error divided data identification information holding mechanism holds.

[Claim 39]

The receiving set according to claim 37 or 38 provided with the 2nd transmitting means that transmits error divided data identification information which said error divided data identification information holding mechanism holds to said sending set.

[Claim 40]

A received result information creating means which generates received result information which shows whether said error detection means detected an error about divided data which said 2nd reception means received to a package,

The receiving set according to claim 25 provided with the 2nd transmitting means that transmits received result information which said received result information creating means generated.

[Claim 41]

The receiving set according to claim 25, wherein said 2nd reception means receives divided data and error detection information using infrared rays.

[Claim 42]

A data transfer system which is provided with the following and characterized by transmitting data transmitting to this receiving set from this sending set.

A sending set given in any 1 paragraph of claims 1-24.

A receiving set given in any 1 paragraph of claims 25-41.

[Claim 43]

It is a transmission method which transmits data transmitting which has predetermined capacity to a sending set,

Said data transmitting is divided into two or more divided data,

Error detection information for detecting an error of this divided data is added to each divided data,

A transmission method transmitting collectively said two or more divided data in which error detection information was added.

[Claim 44]

It is a receiving method which receives data transmitting which has predetermined capacity from a sending set,

Error detection information for detecting an error of two or more divided data which divided said data transmitting into plurality, and each divided data from said sending set is received to a package,

Based on received error detection information, it is detected whether each divided data has an error,

A receiving method characterized by performing processing based on divided data of this plurality when it is detected that there is no error to all the divided data.

[Claim 45]

A transmission program for being a transmission program which operates a sending set of a statement in any 1 paragraph of claims 1-24, and operating a computer as each of above-mentioned means.

[Claim 46]

A receiving agent for being a receiving agent which operates a receiving set of a statement in any 1 paragraph of claims 25-41, and operating a computer as each of above-mentioned

means.

[Claim 47]

A recording medium which recorded the transmission program according to claim 45 or the receiving agent according to claim 46 and in which computer reading is possible.

[Claim 48]

The sending set according to claim 6, wherein said 1st transmitting means transmits information and said two or more divided data which said information creating means generated using infrared rays and transmits information which said information creating means generated with a maximum transfer rate of 115.2k bps.

[Claim 49]

The 1st timer that measures lapsed time,

An input-signal existence decision means which judges existence of an input signal from said receiving set,

The 1st timer is started based on judgment without an input signal by said input-signal existence decision means, and it has a timer start resetting means which resets a timer based on judgment with an input signal by said input-signal existence decision means,

When a Request to Send occurs,

When said 1st transmitting means has reached [lapsed time from a start / of the 1st timer / or reset time] a value defined beforehand, while transmitting said tone signal promptly, The sending set according to claim 2 characterized by transmitting said tone signal after reaching a value defined beforehand, when lapsed time from a start [of the 1st timer] or reset time has not reached a value defined beforehand.

[Claim 50]

The 1st timer that measures lapsed time,

An input-signal existence decision means which judges existence of an input signal from said receiving set,

The 1st timer is started based on judgment without an input signal by said input-signal existence decision means, and it has a timer start resetting means which resets the 1st timer based on judgment with an input signal by said input-signal existence decision means,

When a Request to Send occurs,

When said 1st transmitting means has reached [lapsed time from a start / of the 1st timer / or reset time] a value defined beforehand, while transmitting information which said information creating means generated promptly, The sending set according to claim 6 transmitting information which said said information creating means generated after reaching a value defined beforehand, when lapsed time from a start [of the 1st timer] or reset time has not reached a value defined beforehand.

[Claim 51]

Moving terminal devices building a sending set given in any 1 paragraph of claims 1-24, or the transmission program according to claim 45 in a recording medium which a computer can read, and transmitting data transmitting, such as a cellular phone and a Personal Digital Assistant (PDA).

[Claim 52]

While building a sending set given in any 1 paragraph of claims 2-24, or the transmission program according to claim 45 in a recording medium which a computer can read and transmitting data transmitting, a protocol of IrDA is built in in a form of hardware or software, Moving terminal devices performing data transfer with a protocol of said IrDA when recognition of partner equipment by transmission of a packet including information which said tone signal or an information creating means generated goes wrong, such as a cellular phone and a Personal Digital Assistant (PDA).

[Claim 53]

A personal computer building a sending set given in any 1 paragraph of claims 1-24, or the transmission program according to claim 45 in a recording medium which a computer can read, and transmitting data transmitting.

[Claim 54]

While building a sending set given in any 1 paragraph of claims 2-24, or the transmission program according to claim 45 in a recording medium which a computer can read and transmitting data transmitting, a protocol of IrDA is built in in a form of hardware or software, A personal computer performing data transfer with a protocol of said IrDA when recognition of partner equipment by transmission of a packet including information which said tone signal or an information creating means generated goes wrong.

[Claim 55]

A digital camera building a sending set given in any 1 paragraph of claims 1-24, or the transmission program according to claim 45 in a recording medium which a computer can read, and transmitting data transmitting.

[Claim 56]

While building a sending set given in any 1 paragraph of claims 2-24, or the transmission program according to claim 45 in a recording medium which a computer can read and transmitting data transmitting, a protocol of IrDA is built in in a form of hardware or software, A digital camera performing data transfer with a protocol of said IrDA when recognition of partner equipment by transmission of a packet including information which said tone signal or an information creating means generated goes wrong.

[Claim 57]

A digital camcorder building a sending set given in any 1 paragraph of claims 1-24, or the transmission program according to claim 45 in a recording medium which a computer can

read, and transmitting data transmitting.

[Claim 58]

While building a sending set given in any 1 paragraph of claims 2-24, or the transmission program according to claim 45 in a recording medium which a computer can read and transmitting data transmitting, a protocol of IrDA is built in in a form of hardware or software, A digital camcorder performing data transfer with a protocol of said IrDA when recognition of partner equipment by transmission of a packet including information which said tone signal or an information creating means generated goes wrong.

[Claim 59]

Build a sending set of a statement in any 1 paragraph of claims 1-24, or the transmission program according to claim 45 is recorded on recording media, such as a hard disk drive in which computer reading is possible, and a flash memory, Or a portable recorder characterized by transmitting data while recording media with which the transmission program according to claim 45 was recorded, such as a hard disk drive in which computer reading is possible, and a flash memory, are connectable.

[Claim 60]

Build a sending set of a statement in any 1 paragraph of claims 2-24, or the transmission program according to claim 45 is recorded on recording media, such as a hard disk drive in which computer reading is possible, and a flash memory, Or data is transmitted while recording media with which the transmission program according to claim 45 was recorded, such as a hard disk drive in which computer reading is possible, and a flash memory, are connectable,

A protocol of IrDA is built in in a form of hardware or software, A portable recorder performing data transfer with a protocol of said IrDA when recognition of partner equipment by transmission of a packet including information which said tone signal or an information creating means generated goes wrong.

[Claim 61]

Moving terminal devices building a receiving set given in any 1 paragraph of claims 25-41, or the receiving agent according to claim 46 in a recording medium which a computer can read, and receiving data, such as a cellular phone or a Personal Digital Assistant (PDA).

[Claim 62]

A protocol of IrDA is built in in a form of hardware or software, The moving terminal device according to claim 61 supervising an input signal at least, changing to a protocol of IrDA when a signal applicable to a part or all of at least 9600-bps XID packets is received, and transmitting and receiving data with a protocol of IrDA.

[Claim 63]

The 2nd timer that measures lapsed time,

An edge detection means which detects a rising edge or a falling edge of an input signal,

A protocol switching means which changes a communications protocol,

It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received,

An interval from a rising edge of said input signal by edge detection of said edge detection means to the following rising edge or an interval from a falling edge of said input signal to the following falling edge is measured with said 2nd timer,

When it is judged that said call screening means is within the limits from upper limit as which said interval was determined beforehand to a lower limit, it distinguishes that it is said a part of 9600-bps XID packet,

The moving terminal device according to claim 62 changing said protocol switching means to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 64]

A SIR demodulator circuit of IrDA,

A protocol switching means which changes a communications protocol,

It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received,

When it gets over with clocks other than a clock required in order for said call screening means to be in a state where said SIR demodulator circuit is operating and to restore to said 9600-bps signal, When the nx8 bits (n is a natural number of 1-10) demodulated data after this recovery is the bit pattern of as [whose bits of all the are 1], in a binary expression, it is judged that it is said a part of 9600-bps XID packet,

The moving terminal device according to claim 62 changing said protocol switching means to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 65]

The 3rd timer that measures lapsed time,

A FIFO memory previously read from what was written in previously,

It has a frequency switching means for signal reception which changes frequency for signal reception,

Time when said demodulated data is written in a FIFO memory as for said call screening means, An interruption interval which reports that data in time for reading of data in a FIFO memory to become possible or a FIFO memory is not empty is measured with said 3rd timer, When this measuring time is from upper limit defined beforehand before a lower limit, it is judged that said a part of 9600-bps XID packet was received,

The moving terminal device according to claim 64, wherein said frequency switching means for signal reception changes a clock to frequency for signal reception of 9600 bps based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 66]

A personal computer building a receiving set given in any 1 paragraph of claims 25-41, or the receiving agent according to claim 46 in a recording medium which a computer can read, and receiving data transmitting.

[Claim 67]

A protocol of IrDA is built in in a form of hardware or software, When a signal which supervises an input signal at least and corresponds to a part or all of at least 9600-bps XID packets is received, The personal computer according to claim 66 changing to a protocol of IrDA, and transmitting and receiving data with a protocol of IrDA.

[Claim 68]

The 2nd timer that measures lapsed time,

An edge detection means which detects a rising edge or a falling edge of an input signal,

A protocol switching means which changes a communications protocol,

It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received,

An interval from a rising edge of said input signal by edge detection of said edge detection means to the following rising edge or an interval from a falling edge of said input signal to the following falling edge is measured with said 2nd timer,

When it is judged that said call screening means is within the limits from upper limit as which said interval was determined beforehand to a lower limit, it distinguishes that it is said a part of 9600-bps XID packet,

The personal computer according to claim 67 changing said protocol switching means to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 69]

A SIR demodulator circuit of IrDA,

A protocol switching means which changes a communications protocol,

It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received,

When it gets over with clocks other than a clock required in order for said call screening means to be in a state where said SIR demodulator circuit is operating and to restore to said 9600-bps signal, When the nx8 bits (n is a natural number of 1-10) demodulated data after this recovery is the bit pattern of as [whose bits of all the are 1], in a binary expression, it is judged that it is said a part of 9600-bps XID packet,

The personal computer according to claim 67 changing said protocol switching means to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 70]

The 3rd timer that measures lapsed time,

A FIFO memory previously read from what was written in previously,
It has a frequency switching means for signal reception which changes frequency for signal reception,

Time when said demodulated data is written in a FIFO memory as for said call screening means, An interruption interval which reports that data in time for reading of data in a FIFO memory to become possible or a FIFO memory is not empty is measured with said 3rd timer, When this measuring time is from upper limit defined beforehand before a lower limit, it is judged that said a part of 9600-bps XID packet was received,

The personal computer according to claim 69, wherein said frequency switching means for signal reception changes a clock to frequency for signal reception of 9600 bps based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 71]

A digital camera building a receiving set given in any 1 paragraph of claims 25-41, or the receiving agent according to claim 46 in a recording medium which a computer can read, and receiving data.

[Claim 72]

A protocol of IrDA is built in in a form of hardware or software, The digital camera according to claim 71 supervising an input signal at least, changing to a protocol of IrDA when a signal applicable to a part or all of at least 9600-bps XID packets is received, and transmitting and receiving data with a protocol of IrDA.

[Claim 73]

The 2nd timer that measures lapsed time,

An edge detection means which detects a rising edge or a falling edge of an input signal,

A protocol switching means which changes a communications protocol,

It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received,

An interval from a rising edge of said input signal by edge detection of said edge detection means to the following rising edge or an interval from a falling edge of said input signal to the following falling edge is measured with said 2nd timer,

When it is judged that said call screening means is within the limits from upper limit as which said interval was determined beforehand to a lower limit, it distinguishes that it is said a part of 9600-bps XID packet,

The digital camera according to claim 72 changing said protocol switching means to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 74]

A SIR demodulator circuit of IrDA,

A protocol switching means which changes a communications protocol,

It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received,

When it gets over with clocks other than a clock required in order for said call screening means to be in a state where said SIR demodulator circuit is operating and to restore to said 9600-bps signal, When the nx8 bits (n is a natural number of 1-10) demodulated data after this recovery is the bit pattern of as [whose bits of all the are 1], in a binary expression, it is judged that it is said a part of 9600-bps XID packet,

The digital camera according to claim 72 changing said protocol switching means to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 75]

The 3rd timer that measures lapsed time,

A FIFO memory previously read from what was written in previously,

It has a frequency switching means for signal reception which changes frequency for signal reception,

Time when said demodulated data is written in a FIFO memory as for said call screening means, An interruption interval which reports that data in time for reading of data in a FIFO memory to become possible or a FIFO memory is not empty is measured with said 3rd timer, When this measuring time is from upper limit defined beforehand before a lower limit, it is judged that said a part of 9600-bps XID packet was received,

The digital camera according to claim 74, wherein said frequency switching means for signal reception changes a clock to frequency for signal reception of 9600 bps based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 76]

A digital camcorder building a receiving set given in any 1 paragraph of claims 25-41, or the receiving agent according to claim 46 in a recording medium which a computer can read, and receiving data.

[Claim 77]

A protocol of IrDA is built in in a form of hardware or software, When a signal which supervises an input signal at least and corresponds to a part or all of at least 9600-bps XID packets is received, The digital camcorder according to claim 76 changing to a protocol of IrDA, and transmitting and receiving data with a protocol of IrDA.

[Claim 78]

The 2nd timer that measures lapsed time,

An edge detection means which detects a rising edge or a falling edge of an input signal,

A protocol switching means which changes a communications protocol,

It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received,

An interval from a rising edge of said input signal by edge detection of said edge detection means to the following rising edge or an interval from a falling edge of said input signal to the following falling edge is measured with said 2nd timer,

When it is judged that said call screening means is within the limits from upper limit as which said interval was determined beforehand to a lower limit, it distinguishes that it is said a part of 9600-bps XID packet,

The digital camcorder according to claim 77 changing said protocol switching means to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 79]

A SIR demodulator circuit of IrDA,

A protocol switching means which changes a communications protocol,

It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received,

When it gets over with clocks other than a clock required in order for said call screening means to be in a state where said SIR demodulator circuit is operating and to restore to said 9600-bps signal, When the nx8 bits (n is a natural number of 1-10) demodulated data after this recovery is the bit pattern of as [whose bits of all the are 1], in a binary expression, it is judged that it is said a part of 9600-bps XID packet,

The digital camcorder according to claim 77 changing said protocol switching means to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 80]

The 3rd timer that measures lapsed time,

A FIFO memory previously read from what was written in previously,

It has a frequency switching means for signal reception which changes frequency for signal reception,

Time when said demodulated data is written in a FIFO memory as for said call screening means, An interruption interval which reports that data in time for reading of data in a FIFO memory to become possible or a FIFO memory is not empty is measured with said 3rd timer, When this measuring time is from upper limit defined beforehand before a lower limit, it is judged that said a part of 9600-bps XID packet was received,

The digital camcorder according to claim 79, wherein said frequency switching means for signal reception changes a clock to frequency for signal reception of 9600 bps based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 81]

Image output units building a receiving set given in any 1 paragraph of claims 25-41, or the receiving agent according to claim 46 in a recording medium which a computer can read, receiving data, compressing received data, elongating, processing it, and carrying out a picture

output, such as television and a monitor.

[Claim 82]

A protocol of IrDA is built in in a form of hardware or software, The image output unit according to claim 81 supervising an input signal at least, changing to a protocol of IrDA when a signal applicable to a part or all of at least 9600-bps XID packets is received, and transmitting and receiving data with a protocol of IrDA.

[Claim 83]

The 2nd timer that measures lapsed time,

An edge detection means which detects a rising edge or a falling edge of an input signal,

A protocol switching means which changes a communications protocol,

It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received,

An interval from a rising edge of said input signal by edge detection of said edge detection means to the following rising edge or an interval from a falling edge of said input signal to the following falling edge is measured with said 2nd timer,

When it is judged that said call screening means is within the limits from upper limit as which said interval was determined beforehand to a lower limit, it distinguishes that it is said a part of 9600-bps XID packet,

The image output unit according to claim 82 changing said protocol switching means to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 84]

A SIR demodulator circuit of IrDA,

A protocol switching means which changes a communications protocol,

It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received,

When it gets over with clocks other than a clock required in order for said call screening means to be in a state where said SIR demodulator circuit is operating and to restore to said 9600-bps signal, When the nx8 bits (n is a natural number of 1-10) demodulated data after this recovery is the bit pattern of as [whose bits of all the are 1], in a binary expression, it is judged that it is said a part of 9600-bps XID packet,

The image output unit according to claim 82 changing said protocol switching means to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 85]

The 3rd timer that measures lapsed time,

A FIFO memory previously read from what was written in previously,

It has a frequency switching means for signal reception which changes frequency for signal reception,

Time when said demodulated data is written in a FIFO memory as for said call screening means, An interruption interval which reports that data in time for reading of data in a FIFO memory to become possible or a FIFO memory is not empty is measured with said 3rd timer, When this measuring time is from upper limit defined beforehand before a lower limit, it is judged that said a part of 9600-bps XID packet was received,

The image output unit according to claim 84, wherein said frequency switching means for signal reception changes a clock to frequency for signal reception of 9600 bps based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 86]

A printer building a receiving set given in any 1 paragraph of claims 25-41, or the receiving agent according to claim 46 in a recording medium which a computer can read, receiving data, compressing received data, elongating, processing it, and carrying out a printout.

[Claim 87]

A protocol of IrDA is built in in a form of hardware or software, The printer according to claim 86 supervising an input signal at least, changing to a protocol of IrDA when a signal applicable to a part or all of at least 9600-bps XID packets is received, and transmitting and receiving data with a protocol of IrDA.

[Claim 88]

The 2nd timer that measures lapsed time,

An edge detection means which detects a rising edge or a falling edge of an input signal,

A protocol switching means which changes a communications protocol,

It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received,

An interval from a rising edge of said input signal by edge detection of said edge detection means to the following rising edge or an interval from a falling edge of said input signal to the following falling edge is measured with said 2nd timer,

When it is judged that said call screening means is within the limits from upper limit as which said interval was determined beforehand to a lower limit, it distinguishes that it is said a part of 9600-bps XID packet,

The printer according to claim 87 changing said protocol switching means to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 89]

A SIR demodulator circuit of IrDA,

A protocol switching means which changes a communications protocol,

It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received,

When it gets over with clocks other than a clock required in order for said call screening means

to be in a state where said SIR demodulator circuit is operating and to restore to said 9600-bps signal, When the nx8 bits (n is a natural number of 1-10) demodulated data after this recovery is the bit pattern of as [whose bits of all the are 1], in a binary expression, it is judged that it is said a part of 9600-bps XID packet,

The printer according to claim 87 changing said protocol switching means to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 90]

The 3rd timer that measures lapsed time,

A FIFO memory previously read from what was written in previously,

It has a frequency switching means for signal reception which changes frequency for signal reception,

Time when said demodulated data is written in a FIFO memory as for said call screening means, An interruption interval which reports that data in time for reading of data in a FIFO memory to become possible or a FIFO memory is not empty is measured with said 3rd timer, When this measuring time is from upper limit defined beforehand before a lower limit, it is judged that said a part of 9600-bps XID packet was received,

The printer according to claim 89, wherein said frequency switching means for signal reception changes a clock to frequency for signal reception of 9600 bps based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 91]

A receiving set given in any 1 paragraph of claims 25-41 or the receiving agent according to claim 46 is built in a recording medium which a computer can read, Recorders characterized by what data is received, and received data are compressed, and it elongates, is processed, and is recorded, such as a DVD recorder, a hard disk recorder, and a videocassette recorder.

[Claim 92]

A protocol of IrDA is built in in a form of hardware or software, The recorder according to claim 91 supervising an input signal at least, changing to a protocol of IrDA when a signal applicable to a part or all of at least 9600-bps XID packets is received, and transmitting and receiving data with a protocol of IrDA.

[Claim 93]

The 2nd timer that measures lapsed time,

An edge detection means which detects a rising edge or a falling edge of an input signal,

A protocol switching means which changes a communications protocol,

It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received,

An interval from a rising edge of said input signal by edge detection of said edge detection means to the following rising edge or an interval from a falling edge of said input signal to the

following falling edge is measured with said 2nd timer,

When it is judged that said call screening means is within the limits from upper limit as which said interval was determined beforehand to a lower limit, it distinguishes that it is said a part of 9600-bps XID packet,

The recorder according to claim 92 changing said protocol switching means to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 94]

A SIR demodulator circuit of IrDA,

A protocol switching means which changes a communications protocol,

It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received,

When it gets over with clocks other than a clock required in order for said call screening means to be in a state where said SIR demodulator circuit is operating and to restore to said 9600-bps signal, When the nx8 bits (n is a natural number of 1-10) demodulated data after this recovery is the bit pattern of as [whose bits of all the are 1], in a binary expression, it is judged that it is said a part of 9600-bps XID packet,

The recorder according to claim 92 changing said protocol switching means to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 95]

The 3rd timer that measures lapsed time,

A FIFO memory previously read from what was written in previously,

It has a frequency switching means for signal reception which changes frequency for signal reception,

Time when said demodulated data is written in a FIFO memory as for said call screening means, An interruption interval which reports that data in time for reading of data in a FIFO memory to become possible or a FIFO memory is not empty is measured with said 3rd timer, When this measuring time is from upper limit defined beforehand before a lower limit, it is judged that said a part of 9600-bps XID packet was received,

The recorder according to claim 94, wherein said frequency switching means for signal reception changes a clock to frequency for signal reception of 9600 bps based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 96]

Projection devices, such as a projector characterized by what a receiving set given in any 1 paragraph of claims 25-41 or the receiving agent according to claim 46 is built in a recording medium which a computer can read, and data is received, and received data are compressed, and it elongates, is processed, and is recorded.

[Claim 97]

A protocol of IrDA is built in in a form of hardware or software, The projection device according to claim 96 supervising an input signal at least, changing to a protocol of IrDA when a signal applicable to a part or all of at least 9600-bps XID packets is received, and transmitting and receiving data with a protocol of IrDA.

[Claim 98]

The 2nd timer that measures lapsed time,

An edge detection means which detects a rising edge or a falling edge of an input signal,

A protocol switching means which changes a communications protocol,

It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received,

An interval from a rising edge of said input signal by edge detection of said edge detection means to the following rising edge or an interval from a falling edge of said input signal to the following falling edge is measured with said 2nd timer,

When it is judged that said call screening means is within the limits from upper limit as which said interval was determined beforehand to a lower limit, it distinguishes that it is said a part of 9600-bps XID packet,

The projection device according to claim 97 changing said protocol switching means to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 99]

A SIR demodulator circuit of IrDA,

A protocol switching means which changes a communications protocol,

It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received,

When it gets over with clocks other than a clock required in order for said call screening means to be in a state where said SIR demodulator circuit is operating and to restore to said 9600-bps signal, When the $nx8$ bits (n is a natural number of 1-10) demodulated data after this recovery is the bit pattern of as [whose bits of all the are 1], in a binary expression, it is judged that it is said a part of 9600-bps XID packet,

The projection device according to claim 97 changing said protocol switching means to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 100]

The 3rd timer that measures lapsed time,

A FIFO memory previously read from what was written in previously,

It has a frequency switching means for signal reception which changes frequency for signal reception,

Time when said demodulated data is written in a FIFO memory as for said call screening means, An interruption interval which reports that data in time for reading of data in a FIFO

memory to become possible or a FIFO memory is not empty is measured with said 3rd timer, When this measuring time is from upper limit defined beforehand before a lower limit, it is judged that said a part of 9600-bps XID packet was received,

The projection device according to claim 99, wherein said frequency switching means for signal reception changes a clock to frequency for signal reception of 9600 bps based on distinction by it being this a part of XID packet.

[Claim 101]

An image transmission and reception system which is provided with the following and characterized by transmitting and receiving image data at least.

A data transmission system device given in the 1st paragraph at either of claim 51 to claims 61.

A data receiving system device given in the 1st paragraph at either of claim 62 to claims 100.

[Translation done.]

* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[Field of the Invention]

[0001]

This invention relates to a sending set, a receiving set, a data transfer system, a transmission method, a receiving method, a transmission program, a receiving agent, a recording medium, etc. which transmit and receive data.

[Background of the Invention]

[0002]

In recent years, by adding a camera function to a cellular phone, the image data photoed with

the camera is transmitted to apparatus, such as television and a printer, and the use that this apparatus performs processing of predetermined [, such as picture display processing,] is circulated.

[0003]

There are infrared systems, such as IrDA (Infrared Data Association), as an interface which connects a cellular phone, television, a printer, and PC (Personal Computer) (refer to nonpatent literature 1-2).

[0004]

Since infrared systems, such as IrDA, have directivity, when a shelter exists between communication equipment, a data transfer is impossible, but when the prospect between communication equipment is good, high-speed data transfer is possible. Although there are Very FastIR (VFIR) of 16Mbps, FastIR (FIR) of 4Mbps, and 115.2k bps SIR (Serial Infra Red) in an IrDA standard, a maximum transfer rate, Having appeared on the market in the present commercial scene, a maximum transfer rate is a thing to 4Mbps.

[0005]

In the IrDA standard which is one of the standards of infrared ray communication, the outline of a procedure until a data transfer state is established is shown in drawing 44. Here, establishment of a data transfer state means that it will be in the state where the data of a picture, a document, etc. which asks for transmission can be transmitted.

[0006]

A primary station is the office of the side which looks for a communications partner first, i.e., the office which requires establishment of a data transfer state, and is an office of the side which sends out a station detection command (XID command). A secondary station is an office in which this demand is accepted, and is an office of the side which sends out an office discovery response (XID response) to a station detection command. The demand (command) to a secondary station from a primary station is called a command, and the response to the primary station to the command from a secondary station is conversely called a response.

[0007]

The XID command is a command which looks for whether the office which can turn into a secondary station from a primary station in communication available distance exists.

SlotNumber means the how many commands are sent out.

[0008]

The secondary station which received the XID command returns the XID response which is an office discovery response, and performs processing which tells a primary station about existence of a local station. A primary station sends out the XID command to the number of regular, and sets SlotNumber of the last XID command to 256. SlotNumber256 shows that this is the last command.

[0009]

Then, a primary station tells a secondary station about the preset value which is needed for communication of transmission speed, the size of data, etc. using the SNRM command. The secondary station which received the command tells a primary station about the preset value which can be accepted as compared with the preset value of a local station using UA response.

[0010]

It will be as follows if it states still in detail.

Namely, in an IrDA standard, the transmitting number of the packet of the XID command from a primary station can be chosen now from 1, 6, and 8 or 15 pieces. And in transmitting eight packets of the XID command at a time, for example like drawing 44. The 7th piece sets SlotNumber to 1 to 7 from the 1st piece, respectively, the last 8th sets SlotNumber to 256, and it is notified to the secondary station which is a distant office that this is the last packet. And after transmitting the last packet, after about 500-m a second of time passes, again, from the 1st piece, it repeats transmitting even the 8th piece and it is performed. The transmission interval of packets is 70 m seconds.

[0011]

Shortly after a secondary station receives the XID command, it has not necessarily decided that it returns a XID response, and after it receives a packet with SlotNumber [being arbitrary (random value)], it returns a XID response. For example, when eight packets are sent at a time, a secondary station can decide to return [whether to return a XID response, after receiving the 1st piece, or] a XID response, after receiving the 8th piece arbitrarily. As an example, after receiving the 3rd packet, the case where a XID response is returned is expressed with drawing 44.

[0012]

It is defined by the IrDA standard that this XID command and a XID response are performed with the transfer rate of 9600 bps based on SIR. This transfer rate is dramatically slow compared with 4Mbps which is the transfer rates of the data frame mentioned later. Therefore, the time which transmission and reception of this XID command and a XID response take becomes long.

A data transfer state is established between a primary station and a secondary station through the above procedure.

[0013]

Although it can communicate by speed 4Mbps in IrDA high speed communication mode conventionally, about the transceiver waveform, being carried out with 4 value PPM system is defined by the standard. Drawing 45 is a figure showing the data pulse about 4 value PPM system, and correlation of data. 500 ns is divided into four time for every 125 ns, and the data

pulse expresses 2-bit information with the time position. As shown in a figure, (1), (2), (3), and (4) show the information on 00, 01, 10, and 11, respectively.

[0014]

Communicating per frame is defined in the standard of IrDA. Drawing 46 is a figure showing the frame of an IrDA standard. The frame of the IrDA standard comprises the preamble field, a start flag, an address field, a control field, a data field, FCS, and a stop flag. Among the above-mentioned fields, the preamble field is used, in order that a receiver may generate the clock for reception used in a receiving circuit. The error detecting code and error correcting code for error detection are contained in FCS.

[0015]

Frames include the U (Unnumbered) frame used for connection, cutting, etc. in the S (Supervisory) frame for the I (Information) frame used for information transfer, and communicative supervisor control, and communication. The information for identifying these [I and S] and a U frame is included in the above-mentioned control field.

[0016]

Usually, since it cannot transmit by one frame in many cases, the data transmitted is divided and transmitted to two or more I frames. The I frame has data to transmit in a data field, and realization of reliable communication is aimed at by having the consecutive numbers used for the check of a data omission. It is used for the S frame having the composition of not having a data field holding data, and transmitting receiving preparation completion, a busy state, request sending, etc. Since a U frame does not have a number like the I frame, it is called an off duty item frame and used for setting out of communicate mode, a response and a report of an abnormal condition, and establishment and cutting of a data link.

[0017]

Drawing 47 is a sequence diagram for explaining the general procedure in the above-mentioned communication method. To a B station, A station asks for establishment of a data transfer state, and transmits the SNRM frame. The B station which received this replies the DM frame, when it cannot communicate, and when it can communicate, the UA frame which means consent is replied. Each of SNRM frames, DM frames, and UA frames is U frames. If a B station replies the UA frame, a data transfer state will be established and the data transfer of both offices will become possible.

[0018]

Here, the case where the data divided into two or more I frames from A station at the B station is transmitted is shown. A station transmits first the I frame which gave the number "0" for the first data frame. The B station which received this replies the response frame (data transfer request frame) which gave the next number of "1" of "0", and transmits the mind of "transmit the 1st data." This response frame is an S frame called the RR frame. A station transmits the I

frame which checks the response frame of a B station and contains the 1st divided data. By repeating this procedure as required, improvement in the communication accuracy in two or more I frame traffics can be aimed at.

[0019]

The transmission mode that A station transmits two or more I frames continuously is also possible. In this case, after transmission of all the I frames is completed, A station tends to end a communication interface and transmits the DISC frame which is a U frame and shows a disconnect request to a B station. And if a B station replies the UA frame of the U frame which shows consent, cutting will be performed and a communication interface will be cut. A communication interface is cut when there is inconvenience, such as abnormalities in communication, in one of offices, and the office emits a disconnect request.

[0020]

On the other hand, it is considered as the communication equipment using infrared rays as communication media, and there is a remote control. In order to transmit the reader code 101 which tells a transmission start as shown in drawing 48 and for the conventional remote control to obtain interference prevention continuously, the control data 103 which makes 1 block original 102 or 2 bytes of custom code pair of each maker is transmitted one by one. Thus, only 2 bytes per time of data of a transfer cycle can transmit the infrared transmission format with the conventional remote control. Therefore, transfer efficiency is bad.

[0021]

Methods of increasing the data transfer quantity in 1 time of a transfer cycle include the method which assigns the data length of data array area free as indicated by the patent documents 1, for example. However, also in this method, what reversed data and this data for the error detection of data is made into the pair.

[Patent documents 1] JP,6-70383,A (March [open day 1994 year] 11)

[Nonpatent literature 1] Infrared Data Association Serial Infrared Link Access Protocol(IrLAP) Version1.1(June 16,1996)

[Nonpatent literature 2] Infrared Data Association Serial Infrared Physical Layer Specification Version1.4(May 30,2003)

[Description of the Invention]

[Problem(s) to be Solved by the Invention]

[0022]

However, since the check of transmission and reception of data being performed between a transmitter and a receiver during data transfer is frequently performed according to [above-mentioned passage] the IrDA method when trying to perform data transfer efficiently using infrared rays, transfer efficiency falls. As a result, there is a problem that transfer time becomes long. The transfer efficiency as the whole falls for the time which establishment of a data

transfer state takes.

[0023]

On the other hand, according to the remote control method, it is necessary to transmit the whole data by 1 time of a transfer cycle. Therefore, when transmitting the mass data of image data etc., 1 time of a transfer cycle serves as a long time. When data transfer processing breaks off for a moment also in the meantime, it becomes impossible for a receiving set to receive this data. That is, the reliability in transmission is low. It does not turn [data / of image data etc. / mass] to a remote control method. In order to include what carried out data inversion as above-mentioned, data transmission efficiency is low and transfer time becomes large.

[0024]

This invention is made in view of the above-mentioned problem, and an object of this invention is to provide a sending set with high reliability in data transfer, and short time which data transfer takes, a receiving set, a data transfer system, a transmission method, a receiving method, a transmission program, a receiving agent, a recording medium, etc.

[Means for Solving the Problem]

[0025]

As for this invention, a sending set of this invention is characterized by that a sending set which transmits data transmitting which has predetermined capacity to a receiving set comprises the following, in order to solve the above-mentioned technical problem.

A division means to divide said data transmitting into two or more divided data.

An error detection information adding means which adds error detection information for detecting an error of this divided data to each divided data which said division means divided.

The 1st transmitting means that transmits collectively said two or more divided data in which error detection information was added by said error detection information adding means.

[0026]

In order that a transmission method of this invention may solve the above-mentioned technical problem, are a transmission method which transmits data transmitting which has predetermined capacity to a sending set, divide said data transmitting into two or more divided data, and each divided data is received, It is characterized by transmitting collectively said two or more divided data which added error detection information for detecting an error of this divided data and in which error detection information was added.

[0027]

Since error detection information is added to each divided data according to above-mentioned composition or a method, it can be judged whether a receiving set has an error in divided data, and predetermined processing based on divided data can be performed.

[0028]

Data transmitting is divided into two or more divided data, and divided data of this plurality is transmitted. Therefore, even if capacity of data transmitting is large, data transmitting can be transmitted by increasing the number of partitions. Therefore, compared with a remote control mentioned above, reliability in transmission of mass data transmitting improves.

[0029]

In order to transmit divided data of this plurality collectively, it is not necessary to perform the confirmation of receipt to this divided data to a receiving set (every [or] predetermined divided data), and an effect that transfer efficiency improves is done so for every divided data.

[0030]

In addition to the above-mentioned composition, a sending set of this invention is provided with a tone signal creating means which generates a tone signal, and said 1st transmitting means, After transmitting a tone signal which said tone signal creating means generated and receiving a tone signal from said receiving set after that, it is characterized by transmitting said two or more divided data.

[0031]

According to the above-mentioned composition, it can judge that a receiving set exists and the receiving set is operating normally only by transmitting and receiving a tone signal between receiving sets. In a digital signal which consists of a binary of "1" and "0", a tone signal is a signal where "1" and "0" are only located in a line by arbitrary patterns and which does not have a meaning in this pattern in any way. Therefore, circuit structure of this tone signal creating means can be made small. Since the 1st transmitting means transmits divided data after receiving a tone signal from a receiving set, by the time a sending set receives a tone signal from a receiving set, it can perform transmitting preparation and other processings of divided data. As a result, shortly after receiving a tone signal from a receiving set, an effect that divided data can be transmitted is done so.

[0032]

a sending set of this invention -- the above-mentioned composition -- in addition, said 1st transmitting means is characterized by transmitting said two or more divided data, also when predetermined time has passed, since a tone signal which said tone signal creating means generated was transmitted.

[0033]

According to the above-mentioned composition, an effect that two or more above-mentioned divided data can be transmitted is done so also to a receiving set which cannot transmit and receive a tone signal.

[0034]

In addition to the above-mentioned composition, a sending set of this invention is

characterized by said 1st transmitting means transmitting a tone signal only once.

[0035]

In order that the 1st transmitting means may transmit a tone signal only once according to the above-mentioned composition, while shortening air time of a tone signal, an effect that power consumption accompanying this transmission can be reduced is done so.

[0036]

A sending set of this invention in the above-mentioned composition in addition, said 1st transmitting means, Since said two or more divided data is transmitted using infrared rays and transmitted a tone signal which said tone signal creating means generated, when predetermined time has passed, it is characterized by transmitting said two or more divided data with a maximum transfer rate of 115.2k bps.

[0037]

As data transfer using infrared rays, as mentioned above, there is an IrDA standard. To a transmission mode based on SIR of this IrDA standard, a maximum transfer rate of 115.2k bps is specified. Therefore, according to the above-mentioned composition, an effect that two or more above-mentioned divided data can be transmitted is done so also to a receiving set which has adopted a transmission mode based on SIR of an IrDA standard.

[0038]

A sending set of this invention in the above-mentioned composition In addition, an information creating means which generates predetermined information, Have the 1st reception means that receives a response indication over information which said information creating means generated from said receiving set, and said 1st transmitting means, After it transmits information which said information creating means generated and said 1st reception means receives a response indication from a receiving set after that, it is characterized by transmitting said two or more divided data.

[0039]

According to the above-mentioned composition, it can judge that a receiving set exists and the receiving set is operating normally only by transmitting and receiving a response indication over predetermined information and this information which an information creating means generates between receiving sets. After receiving a response indication from a receiving set, by the time the 1st transmitting means receives a response indication from a receiving set in order to transmit divided data, it can perform transmitting preparation and other processings of divided data. As a result, if a response indication is received from a receiving set, an effect that divided data can be transmitted immediately will be done so.

[0040]

a sending set of this invention -- the above-mentioned composition -- in addition, said 1st transmitting means is characterized by transmitting said two or more divided data, also when

predetermined time has passed, since information which said information creating means generated was transmitted.

[0041]

According to the above-mentioned composition, an effect that two or more above-mentioned divided data can be transmitted is done so also to a receiving set which cannot receive information which an information creating means generated.

[0042]

A sending set of this invention in the above-mentioned composition in addition, said 1st transmitting means, a transfer rate of information which transmitted information and said two or more divided data which said information creating means generated using infrared rays, and said information creating means generated, and a transfer rate of two or more of said divided data -- abbreviated -- it is characterized by the same thing.

[0043]

As mentioned above, in order to transmit a XID packet and a SNRM packet at a speed (9600 bps) later than a transfer rate of data transmitting, time which a stage before transmitting data transmitting takes is long in conventional IrDA standardized as a transmission mode using infrared rays. However, since the 1st transmitting means transmits information which an information creating means generated with a transfer rate of divided data according to the above-mentioned composition, transmitting processing of data transmitting can be started early conventionally. information to which divided data and an information creating means generate the 1st transmitting means -- abbreviated -- in order to transmit with the same transfer rate, an effect that circuit structure can be simplified comparatively is done so.

[0044]

a sending set of this invention -- the above-mentioned composition -- in addition, said 1st transmitting means is characterized by transmitting information and said two or more divided data which said information creating means generated using infrared rays, and transmitting information which said information creating means generated by maximum transfer rate 4Mbps.

[0045]

As mentioned above, maximum transfer rate 4Mbps is specified to a transmission mode based on FIR of an IrDA standard. Therefore, according to the above-mentioned composition, the 1st transmitting means transmits information which an information creating means generated using infrared rays by maximum transfer rate 4Mbps. So, the 1st transmitting means can transmit information which an information creating means generated with a transmission mode based on FIR. Therefore, for example, when it already has a controller of FIR like a portable telephone, a controller of this FIR can be used.

[0046]

As mentioned above, in order to transmit a XID packet and a SNRM packet at 9600 bps which is a speed later than a transfer rate of data transmitting, time which a stage before transmitting data transmitting takes is long in conventional IrDA. However, in order to transmit information which an information creating means generated by maximum transfer rate 4Mbps according to the above-mentioned composition, an effect that transmitting processing of data transmitting can be started early conventionally is done so.

[0047]

a sending set of this invention -- the above-mentioned composition -- in addition, said 1st transmitting means is characterized by transmitting said two or more divided data with a maximum transfer rate of 115.2k bps using infrared rays, when predetermined time has passed, since information which said information creating means generated was transmitted.

[0048]

As mentioned above, a maximum transfer rate of 115.2k bps is specified to a transmission mode based on SIR of an IrDA standard. Therefore, according to the above-mentioned composition, an effect that data transmitting can be transmitted is done so also to a receiving set which has adopted a transmission mode based on SIR of an IrDA standard.

[0049]

A sending set of this invention is characterized by said 1st transmitting means transmitting only once information which said information creating means generated in addition to the above-mentioned composition.

[0050]

While shortening air time of information which an information creating means generated according to the above-mentioned composition, power consumption accompanying this transmission can be reduced. An effect that circuit structure of an information creating means can be simplified is done so.

[0051]

A sending set of this invention in the above-mentioned composition in addition, predetermined information which said information creating means generates, It is the receiving set detection information for detecting existence of existence of a receiving set, and a response indication which said 1st reception means receives is characterized by being a receiving set detection response indication which answers said receiving set detection information.

[0052]

According to the above-mentioned composition, an effect that it can be judged whether a receiving set exists easily is done so.

[0053]

A sending set of this invention in the above-mentioned composition in addition, predetermined information which said information creating means generates, It is the maximum transfer rate

demand information that a notice of a maximum transfer rate which can receive a receiving set is required, and a response indication which said 1st reception means receives is characterized by being the maximum transfer rate notification information which notifies a receivable maximum transfer rate in said receiving set.

[0054]

While judging whether a receiving set exists according to the above-mentioned composition, an effect that a receivable maximum transfer rate in a receiving set can be known is done so.

[0055]

a sending set of this invention -- the above-mentioned composition -- in addition, said 1st transmitting means is characterized by transmitting said two or more divided data with a transfer rate based on said maximum transfer rate notification information.

[0056]

According to the above-mentioned composition, in order to transmit divided data in the range which can receive a receiving set, a receiving set does so an effect that divided data can be received more certainly.

[0057]

In addition to the above-mentioned composition, a sending set of this invention is provided with a data specific information creating means which generates data specific information for specifying said data transmitting, and said 1st transmitting means is characterized by transmitting data specific information which said data specific information creating means generated further.

[0058]

Here, data specific information is information of a data format of data transmitting, a creation date, a maker, etc., for example. According to the above-mentioned composition, the receiving set can specify data transmitting which comprises divided data to receive.

[0059]

For example, when data specific information is a data format, the receiving set can choose an execution program to received divided data easily based on a received data format. When data specific information is a data creation person, the receiving set can classify data transmitting which consists of received divided data based on a data creation person who received for every maker.

[0060]

In addition to the above-mentioned composition, a sending set of this invention is provided with the 1st reception means that receives data specific information advice-of-receipt information which shows having received said data specific information normally from said receiving set, Said 1st transmitting means is characterized by transmitting said two or more divided data, after said 1st reception means receives data specific information advice-of-receipt information.

[0061]

According to the above-mentioned composition, it can be judged by transmission and reception of data specific information and data specific information advice-of-receipt information whether a receiving set exists. Since the 1st transmitting means transmits divided data after receiving data specific information advice-of-receipt information from a receiving set, by the time a sending set receives data specific information advice-of-receipt information from a receiving set, it can perform transmitting preparation and other processings of divided data. As a result, divided data can be transmitted shortly after receiving data specific information advice-of-receipt information from a receiving set.

[0062]

a sending set of this invention -- the above-mentioned composition -- in addition, said 1st transmitting means is characterized by transmitting said two or more divided data, also when predetermined time has passed, since data specific information which said data specific information creating means generated was transmitted.

[0063]

According to the above-mentioned composition, an effect that divided data can be transmitted is done so also to a receiving set which cannot perform transmission and reception of data specific information and data specific information advice-of-receipt information.

[0064]

A sending set of this invention in the above-mentioned composition in addition, said 1st transmitting means, Since said two or more divided data is transmitted using infrared rays and transmitted data specific information which said data specific information creating means generated, when predetermined time has passed, it is characterized by transmitting said two or more divided data with a maximum transfer rate of 115.2k bps.

[0065]

As mentioned above, a maximum transfer rate of 115.2k bps is specified to a transmission mode based on SIR of an IrDA standard. Therefore, according to the above-mentioned composition, an effect that data transmitting can be transmitted is done so also to a receiving set which has adopted a transmission mode based on SIR of an IrDA standard.

[0066]

In addition to the above-mentioned composition, a sending set of this invention from said receiving set. Have the 1st reception means that receives reception error notification information which shows that reception of two or more of said divided data did not meet the deadline, and said division means, When said 1st reception means receives reception error notification information, it is characterized by making capacity of each divided data small about data transmitting divided into the next compared with data transmitting divided last time.

[0067]

Here with the state where reception of two or more of said divided data does not meet the deadline. For example, writing processing of the following divided data is started by a certain error that writing processing to a memory of previous divided data is not completed, and the state where previous divided data will be overwritten with the following divided data is meant.

[0068]

According to the above-mentioned composition, a division means makes capacity of divided data small about data transmitting divided into the next compared with data transmitting divided last time, when said 1st reception means receives reception error notification information. Therefore, in order that a receiving set may receive divided data with small capacity compared with last time which was not of use for reception, a possibility that reception stops meeting the deadline as mentioned above becomes low. Thereby, the receiving set can raise reliability in reception of divided data.

[0069]

In addition to the above-mentioned composition, a sending set of this invention from said receiving set. Have the 1st reception means that receives reception error notification information which shows that reception of two or more of said divided data did not meet the deadline, and said 1st transmitting means, When said 1st reception means receives reception error notification information, it is characterized by lengthening an air time interval between each divided data about data transmitting transmitted to the next compared with data transmitting transmitted last time.

[0070]

According to the above-mentioned composition, the 1st transmitting means lengthens an air time interval between each divided data about data transmitting transmitted to the next compared with data transmitting transmitted last time, when said 1st reception means receives reception error notification information. Therefore, in order that a receiving set may receive two or more divided data with a long time interval compared with last time which was not of use for reception, a possibility that reception stops meeting the deadline as mentioned above becomes low. Thereby, the receiving set can raise reliability in reception of divided data.

[0071]

In addition to the above-mentioned composition, a sending set of this invention is provided with a data identifier information creating means which generates data identifier information containing a data identifier for identifying said data transmitting, Said 1st transmitting means is characterized by transmitting data identifier information which said data identifier information creating means generated with said two or more divided data.

[0072]

According to the above-mentioned composition, the receiving set can acquire a data identifier which identifies data transmitting. Therefore, data transmitting which a receiving set comprises

with received divided data does so an effect that it can be judged whether it is the same thing as last time.

[0073]

In addition to the above-mentioned composition, a sending set of this invention from said receiving set. Have the 1st reception means that receives error divided data identification information which identifies divided data in which an error was detected, and said 1st transmitting means, When said 1st reception means is mistaken and divided data identification information is received, it is characterized by transmitting again divided data after divided data corresponding to error divided data identification information which the 1st reception means received about data transmitting transmitted last time.

[0074]

According to the above-mentioned composition, a receiving set does so an effect that it is receivable again about divided data in which an error was detected.

[0075]

A sending set of this invention in the above-mentioned composition in addition, said 1st transmitting means, Said divided data is included in a packet which equips a head with a preamble section for clock synchronization, it transmits, and the length of a preamble section of a packet containing divided data of the 2nd henceforth is characterized by being shorter than a preamble section of a packet containing the 1st divided data.

[0076]

According to the above-mentioned composition, capacity of two or more whole divided data can be made small. Therefore, an effect that time which transmission of divided data of this plurality takes can be shortened is done so.

[0077]

In addition to the above-mentioned composition, a sending set of this invention is characterized by said 1st transmitting means transmitting said two or more divided data using infrared rays.

[0078]

Conventionally, as a conventional transmission mode using infrared rays, as mentioned above, there are a remote control and IrDA. However, the remote control method needs to transmit the whole data transmitting by 1 time of a signal, without breaking off (getting it blocked he has no non-signal state), and is unreliable for transmitting mass data transmitting, such as image data. However, according to the above-mentioned composition, even if capacity of data transmitting is large, this data transmitting is divided into two or more divided data, and divided data is transmitted. therefore, mass data transmitting, such as image data, -- reliability -- it can transmit highly.

[0079]

In IrDA, while having transmitted two or more divided data, it is necessary to receive the confirmation of receipt of divided data from a receiving set frequently. Therefore, time which transmission of all the divided data takes becomes long with it being necessary. However, since two or more divided data which constitutes data transmitting is transmitted collectively according to the above-mentioned composition, time which transmission of all the divided data takes can be shortened.

[0080]

In a receiving set which receives data transmitting which has predetermined capacity from a sending set in order that a receiving set of this invention may solve the above-mentioned technical problem, Two or more divided data which divided said data transmitting from said sending set, The 2nd reception means that receives error detection information for detecting an error of each divided data to a package, Based on error detection information which said 2nd reception means received, it has an error detection means to detect whether each divided data has an error, When it is detected that said error detection means does not have an error to said two or more divided data of all, it is characterized by performing predetermined processing based on this divided data.

[0081]

Two or more divided data which is the receiving methods which receive data transmitting which has predetermined capacity from a sending set in order that a receiving method of this invention may solve the above-mentioned technical problem, and divided said data transmitting from said sending set, Error detection information for detecting an error of each divided data is received to a package, When it detects whether each divided data has an error based on received error detection information and it is detected that there is no error to said two or more divided data of all, it is characterized by performing processing based on divided data of this plurality.

[0082]

According to above-mentioned composition or a method, two or more divided data and error detection information are received to a package, and when it is detected that an error detection means does not have an error to all the divided data, predetermined processing is performed based on this divided data. That is, it is not necessary to transmit a notice which checks having received for every 1 or 2 or more divided data, and time taken to receive all the divided data can be shortened.

[0083]

In order to receive divided data which divided data transmitting into plurality, even if capacity of data transmitting is large, it can respond by increasing the number of divided data. Therefore, compared with a remote control mentioned above, an effect that reliability in transmission of mass data transmitting improves is done so.

[0084]

This invention is characterized by a receiving set comprising the following.

A tone signal creating means which generates a tone signal in addition to the above-mentioned composition.

The 2nd transmitting means that transmits a tone signal which said tone signal creating means generated to a sending set when said 2nd reception means receives a tone signal.

[0085]

According to the above-mentioned composition, it can be made to recognize to a sending set by transmission and reception with a tone signal that self exists. Since a tone signal creating means is what generates a tone signal, the circuit structure is small and ends.

[0086]

A receiving set of this invention in the above-mentioned composition in addition, said 2nd reception means, It has a receive-clock creating means for generating said divided data and a receive clock to error detection information, and said receive-clock creating means is characterized by starting operation, when said 2nd reception means received a tone signal.

[0087]

According to the above-mentioned composition, operation of a receive-clock creating means can be stopped and an effect that power consumption can be reduced is done so until the 2nd reception means receives a tone signal.

[0088]

This invention is characterized by a receiving set comprising the following.

the above-mentioned composition -- in addition, a response indication creating means which generates a response indication over predetermined information which said 2nd reception means received further different predetermined information from said divided data from said sending set, and said 2nd reception means received.

The 2nd transmitting means that transmits a response indication which said response indication creating means generated to said sending set when said 2nd reception means receives said predetermined information normally.

[0089]

According to the above-mentioned composition, an effect of the ability to make it recognizing to a sending set by transmission and reception with the above-mentioned predetermined information and a response indication that self exists is done so.

[0090]

As for a receiving set of this invention, in addition to the above-mentioned composition, said 2nd reception means and the 2nd transmitting means communicate using infrared rays, and

said 2nd transmitting means is characterized by transmitting a response indication which said response indication creating means generated by maximum transfer rate 4Mbps.

[0091]

As mentioned above, maximum transfer rate 4Mbps is specified to a transmission mode based on FIR of an IrDA standard. Therefore, according to the above-mentioned composition, the 2nd transmitting means transmits a response indication which a response indication creating means generated by maximum transfer rate 4Mbps using infrared rays. So, the 2nd transmitting means can transmit a response indication which a response indication creating means generated with a transmission mode based on FIR. Therefore, for example, when it already has a controller of FIR like a portable telephone, a controller of this FIR can be used.

[0092]

A receiving set of this invention in the above-mentioned composition in addition, predetermined information which said 2nd reception means receives, It is the receiving set detection information for detecting existence of self, and a response indication which said response indication creating means generates is characterized by being a receiving set detection response indication which reports that self exists.

[0093]

According to the above-mentioned composition, a sending set does so an effect that it can be judged whether a receiving set exists easily.

[0094]

A receiving set of this invention in the above-mentioned composition in addition, predetermined information which said 2nd reception means receives, It is the maximum transfer rate demand information that a notice of a maximum transfer rate which can receive is required, and a response indication which said response indication creating means generates is characterized by being the maximum transfer rate notification information containing a receivable maximum transfer rate.

[0095]

According to the above-mentioned composition, a sending set does so an effect that a receivable maximum transfer rate in a receiving set can be known while judging whether a receiving set exists.

[0096]

A receiving set of this invention in the above-mentioned composition in addition, predetermined information which said 2nd reception means receives, It is the data specific information for specifying data transmitting, and a response indication which said response indication creating means generates is characterized by being the data specific information advice-of-receipt information which reports that said data specific information was received.

[0097]

According to the above-mentioned composition, data transmitting which comprises divided data to receive can be specified. For example, when data specific information is a data format, an execution program to received divided data can be easily chosen based on a received data format. When data specific information is a data creation person, divided data received based on a data creation person who received can be classified for every maker.

[0098]

A receiving set of this invention in the above-mentioned composition in addition, predetermined information which said 2nd reception means receives, It is the data specific information for specifying data transmitting, and said 2nd reception means is characterized by not receiving subsequent divided data, when two or more divided data corresponding to this data specific information and this data specific information is received in this order and said data specific information cannot be received normally.

[0099]

When divided data without data specific information is received, it is necessary to check again data specific information which specifies data transmitting which comprises this divided data to a sending set, or to investigate in person. In this case, it is necessary to have new circuitry. According to the above-mentioned composition, the 2nd reception means does not receive subsequent divided data, when data specific information cannot be received normally. That is, divided data corresponding to data specific information which was not able to receive normally is not received. so, the above -- it is not necessary to have new circuitry

[0100]

When said error detection means detects an error to divided data which said 2nd reception means received in addition to the above-mentioned composition, a receiving set of this invention said 2nd reception means, It is characterized by not receiving divided data after divided data in which an error detection means detected an error about data transmitting in which said error detection means contains divided data which detected an error.

[0101]

According to the above-mentioned composition, the 2nd reception means does not receive divided data after divided data in which an error detection means detected an error about data transmitting in which said error detection means contains divided data which detected an error. When one divided data has an error, data transmitting which consists of this divided data stops having an original meaning. Therefore, it is not necessary to receive useless divided data, and reduction of power consumption can be aimed at by not receiving divided data after divided data in which an error detection means detected an error.

[0102]

This invention is characterized by a receiving set comprising the following.

In addition to the above-mentioned composition, reception of divided data in said 2nd reception

means and error detection information does not meet the deadline, A reception error notification information creating means which generates reception error notification information which notifies that when said 2nd reception means is not able to receive normally at least a part of divided data and error detection information.

The 2nd transmitting means that transmits reception error notification information which said reception error notification information creating means generated to said sending set.

[0103]

With the state where reception of divided data in the 2nd reception means and error detection information does not meet the deadline here. For example, writing processing of the following divided data is started by a certain error that writing processing to a memory of previous divided data is not completed, and the state where previous divided data will be overwritten with the following divided data is meant.

[0104]

When the 2nd reception means is not able to receive normally at least a part of divided data and error detection information according to the above-mentioned composition, Reception error notification information which a reception error notification information creating means generated reception error notification information which notifies that, and the 2nd transmitting means generated is transmitted to said sending set. Thereby, the sending set can recognize that reception did not meet the deadline. As a result, the user can make data transmitting transmit from a sending set again.

[0105]

A receiving set of this invention is characterized by transmitting reception error notification information, after, as for said 2nd transmitting means, said 2nd reception means receives all the divided data and error detection information in addition to the above-mentioned composition.

[0106]

According to the above-mentioned composition, a sending set can receive reception error notification information, after transmitting all the divided data. Therefore, the sending set does not need to perform simultaneously transmitting processing of divided data and reception of reception error notification information.

[0107]

In addition to the above-mentioned composition, said 2nd reception means a receiving set of this invention with divided data from said sending set. Data identifier holding mechanism holding a data identifier which received a data identifier for identifying data transmitting which consists of this divided data, and said 2nd reception means received last time, About two or more divided data which said 2nd reception means received last time, it is provided with error

divided data identification information holding mechanism holding error divided data identification information which identifies detected divided data that there is an error by said error detection means, When a data identifier which said data identifier holding mechanism holds is the same as a data identifier which said 2nd reception means received, said 2nd reception means is characterized by receiving divided data corresponding to error divided data identification information which said error divided data identification information holding mechanism holds.

[0108]

According to the above-mentioned composition, divided data in which an error was detected last time can be recognized, and an effect that only divided data in which this error was detected is receivable is done so.

[0109]

A receiving set of this invention in the above-mentioned composition in addition, said error divided data identification information holding mechanism, Only error divided data identification information which identifies divided data detected when an error had said error detection means first is held, When a data identifier which said data identifier holding mechanism holds is the same as a data identifier which said 2nd reception means received, said 2nd reception means, It is characterized by receiving divided data after divided data corresponding to error divided data identification information which said error divided data identification information holding mechanism holds.

[0110]

According to the above-mentioned composition, since error divided data identification information holding mechanism holds only error divided data identification information which identifies divided data detected when an error had said error detection means first, it can reduce required retention volume.

[0111]

The 2nd reception means receives divided data after divided data corresponding to error divided data identification information which error divided data identification information holding mechanism holds. Therefore, even when there is two or more divided data in which an error was detected last time, reception can be performed only by mistaking only once and choosing divided data corresponding to divided data identification information, and reception is simplified.

[0112]

A receiving set of this invention is characterized by having the 2nd transmitting means that transmits error divided data identification information which said error divided data identification information holding mechanism holds to said sending set in addition to the above-mentioned composition.

[0113]

According to the above-mentioned composition, the sending set can recognize divided data in which an error was detected in a receiving set. So, the sending set can process transmitting only this divided data etc.

[0114]

This invention is characterized by a receiving set comprising the following.

the above-mentioned composition -- in addition, a received result information creating means which generates received result information which shows whether said error detection means detected an error about said two or more divided data which said 2nd reception means received to a package.

The 2nd transmitting means that transmits received result information which said received result information creating means generated.

[0115]

According to the above-mentioned composition, it can be recognized whether a sending set has an error in divided data which a receiving set received. And the user can judge again whether data transmitting should be transmitted from a sending set by displaying the above-mentioned received result information received in a sending set on a user.

[0116]

In addition to the above-mentioned composition, a receiving set of this invention is characterized by said 2nd reception means receiving divided data and error detection information using infrared rays.

[0117]

Conventionally, as a conventional transmission mode using infrared rays, as mentioned above, there are a remote control and IrDA. It is necessary to receive, without breaking off the whole data transmitting by 1 time of a signal, and, in the case of a remote control, is unreliable for receiving mass data transmitting, such as image data. However, according to the above-mentioned composition, even if capacity of data transmitting is large, this data transmitting is divided into two or more divided data, and divided data is received. therefore, mass data transmitting, such as image data, -- reliability -- it is highly receivable.

[0118]

In IrDA, while having received two or more divided data, it is necessary to transmit the confirmation of receipt of divided data to a sending set frequently. Therefore, time which reception of all the divided data takes becomes long with it being necessary. However, since two or more divided data which constitutes data transmitting is received collectively according to the above-mentioned composition, time which reception of all the divided data takes can be shortened.

[0119]

A data transfer system of this invention is provided with the above-mentioned sending set and the above-mentioned receiving set, and is characterized by transmitting data transmitting to this receiving set from this sending set.

[0120]

According to the above-mentioned composition, reliability in data transfer is high and time which data transfer takes can be shortened.

[0121]

A transmission program of this invention is a computer program as which a computer is operated as each means of the above-mentioned sending set.

[0122]

By the above-mentioned composition, the above-mentioned sending set is realizable by realizing each means of the above-mentioned sending set by computer.

[0123]

A receiving agent of this invention is a computer program as which a computer is operated as each means of the above-mentioned receiving set.

[0124]

By the above-mentioned composition, the above-mentioned receiving set is realizable by realizing each means of the above-mentioned receiving set by computer.

[0125]

A recording medium of this invention is a recording medium which recorded a transmission program which makes a computer realize each of above-mentioned means, and operates the above-mentioned sending set, or a receiving agent which operates the above-mentioned receiving set and in which computer reading is possible.

[0126]

The above-mentioned sending set or a receiving set is realizable on a computer by a transmission program or a receiving agent read from the above-mentioned recording medium by the above-mentioned composition.

[0127]

a sending set of this invention -- the above-mentioned composition -- in addition, said 1st transmitting means is characterized by transmitting information and said two or more divided data which said information creating means generated using infrared rays, and transmitting information which said information creating means generated with a maximum transfer rate of 115.2k bps.

[0128]

As for a maximum transfer rate of 115.2k bps, a transmission mode based on FIR of an IrDA standard is specified. Therefore, according to the above-mentioned composition, the 1st

transmitting means transmits information which an information creating means generated using infrared rays with a maximum transfer rate of 115.2k bps. So, the 1st transmitting means can transmit information which an information creating means generated with a transmission mode based on FIR. Therefore, it becomes possible to divert the existing controller already built in a cellular phone etc., and time to connection is shortened by change of a protocol as compared with connection establishment in 9600 bps of an existing IrDA method, and it is connected to improvement in an effective transfer rate.

[0129]

A sending set of this invention in the above-mentioned composition In addition, the 1st timer that measures lapsed time, An input-signal existence decision means which judges existence of an input signal from said receiving set, The 1st timer is started based on judgment without an input signal by said input-signal existence decision means, It has a timer start resetting means which resets a timer based on judgment with an input signal by said input-signal existence decision means, For example, when a Request to Send occurs within a circuit part and out of a circuit part, said 1st transmitting means, When lapsed time from a start [of the 1st timer] or reset time has reached a value defined beforehand, while transmitting said tone signal promptly, When lapsed time from a start [of the 1st timer] or reset time has not reached a value defined beforehand, after reaching a value defined beforehand, it is characterized by transmitting said tone signal.

[0130]

A sending set of this invention in the above-mentioned composition In addition, the 1st timer that measures lapsed time, An input-signal existence decision means which judges existence of an input signal from said receiving set, The 1st timer is started based on judgment without an input signal by said input-signal existence decision means, It has a timer start resetting means which resets the 1st timer based on judgment with an input signal by said input-signal existence decision means, When a Request to Send occurs, said 1st transmitting means, When lapsed time from a start [of the 1st timer] or reset time has reached a value defined beforehand, while transmitting information which said information creating means generated promptly, When lapsed time from a start [of the 1st timer] or reset time has not reached a value defined beforehand, after reaching a value defined beforehand, it is characterized by transmitting information which said said information creating means generated.

[0131]

According to the above-mentioned composition, time until the existing communication method becomes possible [carrying out timing of a transmission start early] compared with monitoring an input signal and starts connection after a Request-to-Send start of an inside of a circuit or the exterior is shortened.

[0132]

Moving terminal devices, such as a cellular phone of this invention and a Personal Digital Assistant (PDA), contain a sending set of the above-mentioned composition, or a transmission program of the above-mentioned composition in a recording medium which a computer can read, and are characterized by transmitting data transmitting.

[0133]

Moving terminal devices, such as a cellular phone of this invention, and a Personal Digital Assistant (PDA), While building a sending set of the above-mentioned composition, or a transmission program of the above-mentioned composition in a recording medium which a computer can read and transmitting data transmitting, A protocol of IrDA is built in in a form of hardware or software, and when recognition of partner equipment by transmission of a packet including information which said tone signal or an information creating means generated goes wrong, it is characterized by performing data transfer with a protocol of said IrDA.

[0134]

A personal computer of this invention contains a sending set of the above-mentioned composition, or a transmission program of the above-mentioned composition in a recording medium which a computer can read, and is characterized by transmitting data transmitting.

[0135]

While a personal computer of this invention contains a sending set of the above-mentioned composition, or a transmission program of the above-mentioned composition in a recording medium which a computer can read and transmitting data transmitting, A protocol of IrDA is built in in a form of hardware or software, and when recognition of partner equipment by transmission of a packet including information which said tone signal or an information creating means generated goes wrong, it is characterized by performing data transfer with a protocol of said IrDA.

[0136]

A digital camera of this invention contains a sending set of the above-mentioned composition, or a transmission program of the above-mentioned composition in a recording medium which a computer can read, and is characterized by transmitting data transmitting.

[0137]

While a digital camera of this invention contains a sending set of the above-mentioned composition, or a transmission program of the above-mentioned composition in a recording medium which a computer can read and transmitting data transmitting, A protocol of IrDA is built in in a form of hardware or software, and when recognition of partner equipment by transmission of a packet including information which said tone signal or an information creating means generated goes wrong, it is characterized by performing data transfer with a protocol of said IrDA.

[0138]

A digital camcorder of this invention contains a sending set of the above-mentioned composition, or a transmission program of the above-mentioned composition in a recording medium which a computer can read, and is characterized by transmitting data transmitting.

[0139]

While a digital camcorder of this invention contains a sending set of the above-mentioned composition, or a transmission program of the above-mentioned composition in a recording medium which a computer can read and transmitting data transmitting, A protocol of IrDA is built in in a form of hardware or software, and when recognition of partner equipment by transmission of a packet including information which said tone signal or an information creating means generated goes wrong, it is characterized by performing data transfer with a protocol of said IrDA.

[0140]

A portable recorder of this invention contains a sending set of the above-mentioned composition, or records a transmission program of the above-mentioned composition on recording media, such as a hard disk drive in which computer reading is possible, and a flash memory, Or while recording media with which a transmission program of the above-mentioned composition was recorded, such as a hard disk drive in which computer reading is possible, and a flash memory, are connectable, it is characterized by transmitting data.

[0141]

A portable recorder of this invention contains a sending set of the above-mentioned composition, or records a transmission program of the above-mentioned composition on recording media, such as a hard disk drive in which computer reading is possible, and a flash memory, Or while recording media with which a transmission program of the above-mentioned composition was recorded, such as a hard disk drive in which computer reading is possible, and a flash memory, are connectable, Transmit data and a protocol of IrDA is further built in in a form of hardware or software, When recognition of partner equipment by transmission of a packet including information which said tone signal or an information creating means generated goes wrong, it is characterized by performing data transfer with a protocol of said IrDA.

[0142]

Moving terminal devices, such as a cellular phone of this invention or a Personal Digital Assistant (PDA), contain a receiving set of the above-mentioned composition, or a receiving agent of the above-mentioned composition in a recording medium which a computer can read, and are characterized by receiving data.

[0143]

In addition to the above-mentioned composition, a moving terminal device of this invention contains a protocol of IrDA in a form of hardware or software, An input signal is supervised at

least, and when a signal applicable to a part or all of at least 9600-bps XID packets is received, it is characterized by changing to a protocol of IrDA, and transmitting and receiving data with a protocol of IrDA.

[0144]

A moving terminal device of this invention in the above-mentioned composition In addition, the 2nd timer that measures lapsed time, An edge detection means which detects a rising edge or a falling edge of an input signal, It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received from a protocol switching means which changes a communications protocol, An interval from a rising edge of said input signal by edge detection of said edge detection means to the following rising edge, Or measure an interval from a falling edge of said input signal to the following falling edge with said 2nd timer, and said call screening means, When it is judged that said interval is within the limits from upper limit defined beforehand to a lower limit, distinguish that it is said a part of 9600-bps XID packet, and said protocol switching means, Based on distinction by it being this a part of XID packet, it is characterized by changing to an IrDA protocol.

[0145]

It adds to the above-mentioned composition and a moving terminal device of this invention is a SIR demodulator circuit of IrDA,

It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received from a protocol switching means which changes a communications protocol, When it gets over with clocks other than a clock required in order for said call screening means to be in a state where said SIR demodulator circuit is operating and to restore to said 9600-bps signal, When the nx8 bits (n is a natural number of 1-10) demodulated data after this recovery is the bit pattern of as [whose bits of all the are 1], in a binary expression, It judges that it is said a part of 9600-bps XID packet, and said protocol switching means is characterized by changing to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[0146]

A moving terminal device of this invention in the above-mentioned composition In addition, the 3rd timer that measures lapsed time, Have a FIFO memory previously read from what was written in previously, and a frequency switching means for signal reception which changes frequency for signal reception, and said call screening means, Time when said demodulated data is written in a FIFO memory, time for reading of data in a FIFO memory to become possible, Or an interruption interval which reports that data in a FIFO memory is not empty is measured with said 3rd timer, When this measuring time is from upper limit defined beforehand before a lower limit, judge that said a part of 9600-bps XID packet received, and said frequency switching means for signal reception, Based on distinction by it being this a part

of XID packet, it is characterized by changing a clock to frequency for signal reception of 9600 bps.

[0147]

A personal computer of this invention contains a receiving set of the above-mentioned composition, or a receiving agent of the above-mentioned composition in a recording medium which a computer can read, and is characterized by receiving data transmitting.

[0148]

In addition to the above-mentioned composition, a personal computer of this invention contains a protocol of IrDA in a form of hardware or software, An input signal is supervised at least, and when a signal applicable to a part or all of at least 9600-bps XID packets is received, it is characterized by changing to a protocol of IrDA, and transmitting and receiving data with a protocol of IrDA.

[0149]

A personal computer of this invention in the above-mentioned composition In addition, the 2nd timer that measures lapsed time, An edge detection means which detects a rising edge or a falling edge of an input signal, It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received from a protocol switching means which changes a communications protocol, An interval from a rising edge of said input signal by edge detection of said edge detection means to the following rising edge, Or measure an interval from a falling edge of said input signal to the following falling edge with said 2nd timer, and said call screening means, When it is judged that said interval is within the limits from upper limit defined beforehand to a lower limit, distinguish that it is said a part of 9600-bps XID packet, and said protocol switching means, Based on distinction by it being this a part of XID packet, it is characterized by changing to an IrDA protocol.

[0150]

A personal computer of this invention in the above-mentioned composition In addition, a SIR demodulator circuit of IrDA, It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received from a protocol switching means which changes a communications protocol, When it gets over with clocks other than a clock required in order for said call screening means to be in a state where said SIR demodulator circuit is operating and to restore to said 9600-bps signal, When the nx8 bits (n is a natural number of 1-10) demodulated data after this recovery is the bit pattern of as [whose bits of all the are 1], in a binary expression, It judges that it is said a part of 9600-bps XID packet, and said protocol switching means is characterized by changing to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[0151]

A personal computer of this invention in the above-mentioned composition In addition, the 3rd

timer that measures lapsed time, Have a FIFO memory previously read from what was written in previously, and a frequency switching means for signal reception which changes frequency for signal reception, and said call screening means, Time when said demodulated data is written in a FIFO memory, time for reading of data in a FIFO memory to become possible, Or an interruption interval which reports that data in a FIFO memory is not empty is measured with said 3rd timer, When this measuring time is from upper limit defined beforehand before a lower limit, judge that said a part of 9600-bps XID packet received, and said frequency switching means for signal reception, Based on distinction by it being this a part of XID packet, it is characterized by changing a clock to frequency for signal reception of 9600 bps.

[0152]

A digital camera of this invention contains a receiving set of the above-mentioned composition, or a receiving agent of the above-mentioned composition in a recording medium which a computer can read, and is characterized by receiving data.

[0153]

In addition to the above-mentioned composition, a digital camera of this invention contains a protocol of IrDA in a form of hardware or software, An input signal is supervised at least, and when a signal applicable to a part or all of at least 9600-bps XID packets is received, it is characterized by changing to a protocol of IrDA, and transmitting and receiving data with a protocol of IrDA.

[0154]

A digital camera of this invention in the above-mentioned composition In addition, the 2nd timer that measures lapsed time, An edge detection means which detects a rising edge or a falling edge of an input signal, It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received from a protocol switching means which changes a communications protocol, An interval from a rising edge of said input signal by edge detection of said edge detection means to the following rising edge, Or measure an interval from a falling edge of said input signal to the following falling edge with said 2nd timer, and said call screening means, When it is judged that said interval is within the limits from upper limit defined beforehand to a lower limit, distinguish that it is said a part of 9600-bps XID packet, and said protocol switching means, Based on distinction by it being this a part of XID packet, it is characterized by changing to an IrDA protocol.

[0155]

A digital camera of this invention in the above-mentioned composition In addition, a SIR demodulator circuit of IrDA, It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received from a protocol switching means which changes a communications protocol, When it gets over with clocks other than a clock required in order for said call screening means to be in a state where said SIR

demodulator circuit is operating and to restore to said 9600-bps signal, When the $nx8$ bits (n is a natural number of 1-10) demodulated data after this recovery is the bit pattern of as [whose bits of all the are 1], in a binary expression, It judges that it is said a part of 9600-bps XID packet, and said protocol switching means is characterized by changing to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[0156]

A digital camera of this invention in the above-mentioned composition In addition, the 3rd timer that measures lapsed time, Have a FIFO memory previously read from what was written in previously, and a frequency switching means for signal reception which changes frequency for signal reception, and said call screening means, Time when said demodulated data is written in a FIFO memory, time for reading of data in a FIFO memory to become possible, Or an interruption interval which reports that data in a FIFO memory is not empty is measured with said 3rd timer, and when it is from upper limit as which this measuring time was determined beforehand before a lower limit, it is judged that said a part of 9600-bps XID packet was received,

Said frequency switching means for signal reception is characterized by changing a clock to frequency for signal reception of 9600 bps based on distinction by it being this a part of XID packet.

[0157]

A digital camcorder of this invention contains a receiving set of the above-mentioned composition, or a receiving agent of the above-mentioned composition in a recording medium which a computer can read, and is characterized by receiving data.

[0158]

In addition to the above-mentioned composition, a digital camcorder of this invention contains a protocol of IrDA in a form of hardware or software, An input signal is supervised at least, and when a signal applicable to a part or all of at least 9600-bps XID packets is received, it is characterized by changing to a protocol of IrDA, and transmitting and receiving data with a protocol of IrDA.

[0159]

A digital camcorder of this invention in the above-mentioned composition In addition, the 2nd timer that measures lapsed time, An edge detection means which detects a rising edge or a falling edge of an input signal, It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received from a protocol switching means which changes a communications protocol, An interval from a rising edge of said input signal by edge detection of said edge detection means to the following rising edge, Or measure an interval from a falling edge of said input signal to the following falling edge with said 2nd timer, and said call screening means, When it is judged that said interval is within the

limits from upper limit defined beforehand to a lower limit, distinguish that it is said a part of 9600-bps XID packet, and said protocol switching means, Based on distinction by it being this a part of XID packet, it is characterized by changing to an IrDA protocol.

[0160]

A digital camcorder of this invention in the above-mentioned composition In addition, a SIR demodulator circuit of IrDA, It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received from a protocol switching means which changes a communications protocol, When it gets over with clocks other than a clock required in order for said call screening means to be in a state where said SIR demodulator circuit is operating and to restore to said 9600-bps signal, When the $nx8$ bits (n is a natural number of 1-10) demodulated data after this recovery is the bit pattern of as [whose bits of all the are 1], in a binary expression, It judges that it is said a part of 9600-bps XID packet, and said protocol switching means is characterized by changing to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[0161]

A digital camcorder of this invention in the above-mentioned composition In addition, the 3rd timer that measures lapsed time, Have a FIFO memory previously read from what was written in previously, and a frequency switching means for signal reception which changes frequency for signal reception, and said call screening means, Time when said demodulated data is written in a FIFO memory, time for reading of data in a FIFO memory to become possible, Or an interruption interval which reports that data in a FIFO memory is not empty is measured with said 3rd timer, When this measuring time is from upper limit defined beforehand before a lower limit, judge that said a part of 9600-bps XID packet received, and said frequency switching means for signal reception, Based on distinction by it being this a part of XID packet, it is characterized by changing a clock to frequency for signal reception of 9600 bps.

[0162]

Image output units, such as television of this invention and a monitor, are characterized by building a receiving set of the above-mentioned composition, or a receiving agent of the above-mentioned composition in a recording medium which a computer can read, receiving data, compressing received data, elongating, processing it, and carrying out a picture output.

[0163]

In addition to the above-mentioned composition, an image output unit of this invention contains a protocol of IrDA in a form of hardware or software, An input signal is supervised at least, and when a signal applicable to a part or all of at least 9600-bps XID packets is received, it is characterized by changing to a protocol of IrDA, and transmitting and receiving data with a protocol of IrDA.

[0164]

An image output unit of this invention in the above-mentioned composition In addition, the 2nd timer that measures lapsed time, An edge detection means which detects a rising edge or a falling edge of an input signal, It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received from a protocol switching means which changes a communications protocol, An interval from a rising edge of said input signal by edge detection of said edge detection means to the following rising edge, Or measure an interval from a falling edge of said input signal to the following falling edge with said 2nd timer, and said call screening means, When it is judged that said interval is within the limits from upper limit defined beforehand to a lower limit, distinguish that it is said a part of 9600-bps XID packet, and said protocol switching means, Based on distinction by it being this a part of XID packet, it is characterized by changing to an IrDA protocol.

[0165]

It adds to the above-mentioned composition and an image output unit of this invention is a SIR demodulator circuit of IrDA,

It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received from a protocol switching means which changes a communications protocol, When it gets over with clocks other than a clock required in order for said call screening means to be in a state where said SIR demodulator circuit is operating and to restore to said 9600-bps signal, When the nx8 bits (n is a natural number of 1-10) demodulated data after this recovery is the bit pattern of as [whose bits of all the are 1], in a binary expression, It judges that it is said a part of 9600-bps XID packet, and said protocol switching means is characterized by changing to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[0166]

An image output unit of this invention in the above-mentioned composition In addition, the 3rd timer that measures lapsed time, Have a FIFO memory previously read from what was written in previously, and a frequency switching means for signal reception which changes frequency for signal reception, and said call screening means, Time when said demodulated data is written in a FIFO memory, time for reading of data in a FIFO memory to become possible, Or an interruption interval which reports that data in a FIFO memory is not empty is measured with said 3rd timer, and when it is from upper limit as which this measuring time was determined beforehand before a lower limit, it is judged that said a part of 9600-bps XID packet was received,

Said frequency switching means for signal reception is characterized by changing a clock to frequency for signal reception of 9600 bps based on distinction by it being this a part of XID packet.

[0167]

A printer of this invention is characterized by building a receiving set of the above-mentioned composition, or a receiving agent of the above-mentioned composition in a recording medium which a computer can read, receiving data, compressing received data, elongating, processing it, and carrying out a printout.

[0168]

In addition to the above-mentioned composition, a printer of this invention contains a protocol of IrDA in a form of hardware or software, An input signal is supervised at least, and when a signal applicable to a part or all of at least 9600-bps XID packets is received, it is characterized by changing to a protocol of IrDA, and transmitting and receiving data with a protocol of IrDA.

[0169]

A printer of this invention in the above-mentioned composition In addition, the 2nd timer that measures lapsed time, An edge detection means which detects a rising edge or a falling edge of an input signal, It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received from a protocol switching means which changes a communications protocol, An interval from a rising edge of said input signal by edge detection of said edge detection means to the following rising edge, Or measure an interval from a falling edge of said input signal to the following falling edge with said 2nd timer, and said call screening means, When it is judged that said interval is within the limits from upper limit defined beforehand to a lower limit, distinguish that it is said a part of 9600-bps XID packet, and said protocol switching means, Based on distinction by it being this a part of XID packet, it is characterized by changing to an IrDA protocol.

[0170]

A printer of this invention in the above-mentioned composition In addition, a SIR demodulator circuit of IrDA, It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received from a protocol switching means which changes a communications protocol, When it gets over with clocks other than a clock required in order for said call screening means to be in a state where said SIR demodulator circuit is operating and to restore to said 9600-bps signal, When the $nx8$ bits (n is a natural number of 1-10) demodulated data after this recovery is the bit pattern of as [whose bits of all the are 1], in a binary expression, It judges that it is said a part of 9600-bps XID packet, and said protocol switching means is characterized by changing to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[0171]

A printer of this invention in the above-mentioned composition In addition, the 3rd timer that measures lapsed time, Have a FIFO memory previously read from what was written in previously, and a frequency switching means for signal reception which changes frequency for signal reception, and said call screening means, Time when said demodulated data is written

in a FIFO memory, time for reading of data in a FIFO memory to become possible, Or an interruption interval which reports that data in a FIFO memory is not empty is measured with said 3rd timer, When this measuring time is from upper limit defined beforehand before a lower limit, judge that said a part of 9600-bps XID packet received, and said frequency switching means for signal reception, Based on distinction by it being this a part of XID packet, it is characterized by changing a clock to frequency for signal reception of 9600 bps.

[0172]

Recorders, such as a DVD recorder of this invention, a hard disk recorder, and a videocassette recorder, It is characterized by what a receiving set of the above-mentioned composition or a receiving agent of the above-mentioned composition is built in a recording medium which a computer can read, and data is received, and received data are compressed, and it elongates, is processed, and is recorded.

[0173]

In addition to the above-mentioned composition, a recorder of this invention contains a protocol of IrDA in a form of hardware or software, An input signal is supervised at least, and when a signal applicable to a part or all of at least 9600-bps XID packets is received, it is characterized by changing to a protocol of IrDA, and transmitting and receiving data with a protocol of IrDA.

[0174]

A recorder of this invention in the above-mentioned composition In addition, the 2nd timer that measures lapsed time, An edge detection means which detects a rising edge or a falling edge of an input signal, It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received from a protocol switching means which changes a communications protocol, An interval from a rising edge of said input signal by edge detection of said edge detection means to the following rising edge, Or measure an interval from a falling edge of said input signal to the following falling edge with said 2nd timer, and said call screening means, When it is judged that said interval is within the limits from upper limit defined beforehand to a lower limit, distinguish that it is said a part of 9600-bps XID packet, and said protocol switching means, Based on distinction by it being this a part of XID packet, it is characterized by changing to an IrDA protocol.

[0175]

A recorder of this invention in the above-mentioned composition In addition, a SIR demodulator circuit of IrDA, It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received from a protocol switching means which changes a communications protocol, When it gets over with clocks other than a clock required in order for said call screening means to be in a state where said SIR demodulator circuit is operating and to restore to said 9600-bps signal, When the nx8 bits (n is

a natural number of 1-10) demodulated data after this recovery is the bit pattern of as [whose bits of all the are 1], in a binary expression, It judges that it is said a part of 9600-bps XID packet, and said protocol switching means is characterized by changing to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[0176]

A recorder of this invention in the above-mentioned composition In addition, the 3rd timer that measures lapsed time, Have a FIFO memory previously read from what was written in previously, and a frequency switching means for signal reception which changes frequency for signal reception, and said call screening means, Time when said demodulated data is written in a FIFO memory, time for reading of data in a FIFO memory to become possible, Or an interruption interval which reports that data in a FIFO memory is not empty is measured with said 3rd timer, When this measuring time is from upper limit defined beforehand before a lower limit, judge that said a part of 9600-bps XID packet received, and said frequency switching means for signal reception, Based on distinction by it being this a part of XID packet, it is characterized by changing a clock to frequency for signal reception of 9600 bps.

[0177]

Projection devices, such as a projector of this invention, are characterized by what a receiving set of the above-mentioned composition or a receiving agent of the above-mentioned composition is built in a recording medium which a computer can read, and data is received, and received data are compressed, and it elongates, is processed, and is recorded.

[0178]

In addition to the above-mentioned composition, a projection device of this invention contains a protocol of IrDA in a form of hardware or software, An input signal is supervised at least, and when a signal applicable to a part or all of at least 9600-bps XID packets is received, it is characterized by changing to a protocol of IrDA, and transmitting and receiving data with a protocol of IrDA.

[0179]

A projection device of this invention in the above-mentioned composition In addition, the 2nd timer that measures lapsed time, An edge detection means which detects a rising edge or a falling edge of an input signal, It has a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received from a protocol switching means which changes a communications protocol, An interval from a rising edge of said input signal by edge detection of said edge detection means to the following rising edge, Or measure an interval from a falling edge of said input signal to the following falling edge with said 2nd timer, and said call screening means, When it is judged that said interval is within the limits from upper limit defined beforehand to a lower limit, distinguish that it is said a part of 9600-bps XID packet, and said protocol switching means, Based on distinction by it being this

a part of XID packet, it is characterized by changing to an IrDA protocol.

[0180]

In addition to the above-mentioned composition, a projection device of this invention is provided with a call screening means to distinguish whether a signal applicable to a part or all of said 9600-bps XID packets was received from a SIR demodulator circuit of IrDA, and a protocol switching means which changes a communications protocol,

When it gets over with clocks other than a clock required in order for said call screening means to be in a state where said SIR demodulator circuit is operating and to restore to said 9600-bps signal, When the $nx8$ bits (n is a natural number of 1-10) demodulated data after this recovery is the bit pattern of as [whose bits of all the are 1], in a binary expression, It judges that it is said a part of 9600-bps XID packet, and said protocol switching means is characterized by changing to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[0181]

A projection device of this invention in the above-mentioned composition In addition, the 3rd timer that measures lapsed time, Have a FIFO memory previously read from what was written in previously, and a frequency switching means for signal reception which changes frequency for signal reception, and said call screening means, Time when said demodulated data is written in a FIFO memory, time for reading of data in a FIFO memory to become possible, Or an interruption interval which reports that data in a FIFO memory is not empty is measured with said 3rd timer, When this measuring time is from upper limit defined beforehand before a lower limit, judge that said a part of 9600-bps XID packet received, and said frequency switching means for signal reception, Based on distinction by it being this a part of XID packet, it is characterized by changing a clock to frequency for signal reception of 9600 bps.

[0182]

An image transmission and reception system of this invention is provided with a data transmission system device of the above-mentioned composition, and a data receiving system device of the above-mentioned composition, and is characterized by transmitting and receiving image data at least.

[0183]

While a user's stress is reduced by shortening connect time with partner equipment according to the above-mentioned composition, it becomes possible to perform positive data transfer.

[0184]

If a receiver supports an IrDA protocol by changing to an IrDA protocol and trying transmission and reception of data when connection goes wrong, it will become possible to transmit and receive data.

[Effect of the Invention]

[0185]

The sending set concerning this invention is provided with the following.

As mentioned above, a division means to divide said data transmitting into two or more divided data.

The error detection information adding means which adds the error detection information for detecting the error of this divided data to each divided data which said division means divided.

The 1st transmitting means that transmits collectively said two or more divided data in which error detection information was added by said error detection information adding means.

[0186]

Two or more divided data in which the receiving set concerning this invention divided said data transmitting into plurality from said sending set as mentioned above, The 2nd reception means that receives the error detection information for detecting the error of each divided data to a package, Based on the error detection information which said 2nd reception means received, it has an error detection means to detect whether each divided data has an error, and when it is detected that said error detection means does not have an error to all the divided data, predetermined processing is performed based on this divided data.

[0187]

So, the effect that the reliability in data transfer is high and the time which data transfer takes can be shortened is done.

[Best Mode of Carrying Out the Invention]

[0188]

This invention is applicable to the transmission system and receiver which transmit and receive the data transmitting which should express information fixed as a lump and should transmit predetermined capacity, such as image data and document data. Here, predetermined data volume is variable by data transmitting. The communication method for transmitting data transmitting does not ask a cable or radio. As a cable communication system, IEEE1394, USB (Universal Serial Bus), Ethernet (registered trademark), etc. are mentioned. As a wireless communication system, IEEE802.11, a Blue-Tooth (registered trademark) standard, the wireless 1394, UWB, infrared ray communication, etc. are mentioned.

[0189]

Although following embodiments explain this invention taking the case of the transmission mode (transmission system) which transmits data transmitting with infrared rays, it is not restricted to this. The optical transmission using lights other than infrared rays may be sufficient, and it can apply also to the above-mentioned cable communication system or a wireless communication system.

[0190]

[Embodiment 1]

It is as follows when the transfer system of the data transmitting about one embodiment of this invention is explained based on drawing 3 from drawing 1. Drawing 1 is a block diagram showing the composition of the transmission system (sending set) 1 of this embodiment. As shown in drawing 1, the transmission system 1 is provided with the following.

CPU11.

Memory 12.

Controller 13.

Transmission section (the 1st transmitting means) 14.

[0191]

CPU11 performs predetermined data processing according to a user's directions inputted into the final controlling element which is not illustrated. There is transmission processing of data transmitting as predetermined data processing. It performs a transfer request to the controller 13 while storing in the memory 12 the data transmitting which should be transmitted, if CPU11 is received [the transmission instructions of data transmitting] from a final controlling element. CPU11 will complete transmission processing, if the notice of a sending end showing the sending end of data transmitting is received from the controller 13.

[0192]

The memory 12 stores temporarily the data transmitting which should be transmitted, and data transmitting is written in by CPU11.

[0193]

According to the transfer request from CPU11, the controller 13 controls transmission of data transmitting and is provided with the control section 131, the data packet generation part (division means) 132, and the error detection correction code adjunct (error detection information adding means) 133.

[0194]

It makes two or more data packets generate to the data packet generation part 132 while reading data transmitting from the memory 12 and sending the read data transmitting to the data packet generation part 132, if the control section 131 is received [a transfer request] from CPU11. At this time, the control section 131 controls the packet length and the packet interval which the data packet generation part 132 generates. The control section 131 controls packet length below by the maximum packet length calculated from data volume detectable by the error detection correction code adjunct 133 mentioned later.

[0195]

The control section 131 detects that all the data packets corresponding to the data transmitting read from the memory 12 were transmitted from the transmission section 14, and sends the notice of a sending end showing transmission of data transmitting having been completed to

CPU11.

[0196]

The data packet generation part 132 divides the data transmitting which received from the control section 131, and generates two or more data packets. At this time, the data packet generation part 132 divides data transmitting, and is divided data (1) so that it may become the packet length received from the control section 131. -- (N) is generated. And the data packet generation part 132 generates the data packet which contains each divided data as information. That is, the data packet generation part 132 generates the data packet (1) containing divided data (1), --, the data packet (N) containing divided data (N). The transfer rate of the data packet which the data packet generation part 132 generated is controlled by the control section 131.

[0197]

The data packet generation part 132 sends two or more generated packets to the error detection correction code adjunct 133. It is made for the data packet generation part 132 to become the packet interval which received the time interval between each data packet from the control section 131 at this time.

[0198]

Here, each data packet contains the preamble field, a start flag, an address field, a control field, a data field, FCS, and a stop flag, as drawing 46 showed. Divided data is contained in a data field.

[0199]

To the data packet generated by the data packet generation part 132, the error detection correction code adjunct 133 adds an error detecting code (or correction code), and sends it to the latter transmission section 14. The error detection correction code adjunct 133 includes an error detecting code (or correction code) in the above-mentioned FCS in a data packet.

[0200]

Error detecting codes (see the nonpatent literature 2) are cyclic codes, such as CRC (Cyclic Redundancy Check) numerals, for example, and correction codes are BCH codes, such as parity check numerals, a Hamming code, and a Reed Solomon code, etc., for example. A CRC code is 4 bytes and this data volume detectable by 4 byte is restricted.

[0201]

The transmission section 14 transmits outside two or more packets which received from the controller 13 with a predetermined time interval via an infrared-ray-communication way.

[0202]

Next, the receiver 2 of this embodiment is explained, referring to drawing 2. Drawing 2 is a block diagram showing the composition of the receiver 2. As shown in drawing 2, the receiver (receiving set) 2 is provided with the following.

CPU21.

Memory 22.

Controller 23.

CDR(clock data recovery) 24 and the receive section (the 2nd reception means) 25.

[0203]

Via an infrared-ray-communication way, the receive section 25 receives the packet transmitted from the transmission system 1, and sends the packet which received to CDR24.

[0204]

CDR24 extracts a clock signal and a data signal from an input signal based on the packet which received (recovery is carried out). CDR24 sends the clock signal and data signal which carried out recovery to the controller 23.

[0205]

The controller 23 performs predetermined control management based on the packet received from CDR24. The controller 23 is provided with the control section 231, the packet treating part 232, and the error detection and correction circuit (error detection means) 233.

[0206]

The packet treating part 232 receives the packet in which recovery was carried out by CDR24, and detects a start flag and a stop flag from the received packet. And the packet treating part 232 extracts a data field and a FCS portion. That is, the packet treating part 232 extracts the information included in the data field of the packet which the receive section 25 received, and the error detecting code (or correction code) to this information. The packet treating part 232 sends the information and error detecting code (or correction code) which were extracted to the control section 231 and the error detection and correction circuit 233.

[0207]

For example, if a data packet is received, the packet treating part 232 will extract the divided data and the error detecting code (or correction code) which are contained in this data packet, and will send the divided data and the error detecting code (or correction code) which were extracted to the control section 231 and the error detection and correction circuit 233.

[0208]

The error detection and correction circuit 233 performs error detection (or correction) to the received information, and sends the result to the control section 231.

[0209]

The control section 231 performs predetermined processing according to the result sent from the error detection and correction circuit 233. That is, when the result from the error detection and correction circuit 233 shows that there is no error (error) to divided data, the control section 231 writes this divided data in the memory 22, and performs receiving finish

information to CPU21. On the other hand, when the result from the error detection and correction circuit 233 shows that there is an error to divided data, the control section 231 cancels this divided data, and reports that there is a receiving error to CPU21.

[0210]

The memory 22 memorizes the divided data which the receive section 25 received, and divided data is written in by the control section 231.

[0211]

CPU21 performs processing according to the notice from the control section 231. That is, if receiving finish information is received from the control section 231 about all the divided data, predetermined received-data post-processing will be performed based on all the divided data stored in the memory 22.

[0212]

Predetermined received-data post-processing is processing which CPU21 performs based on the received divided data. For example, when the receiver 2 is television and data transmitting is image data, CPU21 compounds the divided data written in the memory 22, and displays the picture corresponding to the image data generated to the indicator which does not generate and illustrate image data. When the receiver 2 is a printer and data transmitting is document data as other examples, CPU21 compounds the divided data written in the memory 22, and is made to print through the document corresponding to the document data which generated document data and generated it in the printing unit which is not illustrated.

[0213]

Next, it explains, referring to the sequence of drawing 3 for the procedure of the data transfer processing in the transmission system 1 and the receiver 2. Drawing 3 shows the case where an error arises about no divided data.

[0214]

First, in the transmission system 1, CPU11 which received the transmission instructions from a final controlling element stores in the memory 12 the data transmitting which should be transmitted, and outputs a transfer request to the controller 13.

[0215]

In the controller 13 which received the above-mentioned transfer request, the control section 131 reads data transmitting from the memory 12, and outputs to the data packet generation part 132. At this time, the control section 131 specifies predetermined packet length and packet interval to the data packet generation part 132.

[0216]

The data packet generation parts 132 are the data transmitting which won popularity Two or more divided data (1) and (2) -- The data packet (1) which divides into (N) and contains each divided data as information, (2) -- (N) is generated. It is here, and divided data (2) is contained

in a data packet (2), and divided data (N) is contained in the data packet (1) for divided data (1) at the data packet (N). The data packet generation parts 132 are each data packet (1) and (2). -- The capacity of each divided data is determined so that the packet length of (N) may turn into packet length specified from the control section 131.

[0217]

And the data packet (1) in which the data packet generation part 132 generated the error detection correction code adjunct 133, (2) -- An error detecting code (or correction code) is added to each of (N), and it outputs to the latter transmission section 14 with the packet interval specified from the control section 131.

[0218]

Then, the data packet (1) to which the transmission section 14 is outputted from the error detection correction code adjunct 136, (2) -- (N) is transmitted to the receiver 2 via an infrared-ray-communication way. If the transmission section 14 transmits all the data packets, the control section 131 will output the notice of a sending end to CPU11.

[0219]

The data packet (1) which the transmission system 1 transmitted in the receiver 2, (2) -- (N) is received in order. First, if a data packet (1) is received, the packet treating part 232 will extract divided data (1) and an error detecting code (or correction code) from a data packet (1), and will output the divided data (1) and the error detecting code which were extracted to the control section 231 and the error detection and correction circuit 233.

[0220]

The error detection and correction circuit 233 judges whether the received divided data (1) has an error based on the received error detecting code (or correction code), and outputs the decision result to it at the control section 231. It sends the receiving finish information to divided data (1) to CPU21 while storing divided data (1) in the memory 22, if the control section 231 is received [the result of the purport are errorless].

[0221]

The controller 23 performs the above-mentioned processing to a packet (1), and same processing continuously to packet (2) - (N) which received. Thereby, all the divided data is stored in the memory 22 of the receiver 2. Then, CPU21 which there is no error in all the divided data, and received receiving finish information performs predetermined received-data post-processing based on this divided data.

[0222]

As mentioned above, the transmission system 1 of this embodiment is provided with the following.

The data packet generation part 132 which transmits the data transmitting which has predetermined capacity to the receiver 2, and divides data transmitting into two or more

divided data.

The error detection correction code adjunct 133 which adds the error detecting code (error detection information) for detecting the error of this divided data to each divided data.

The transmission section 14 which transmits collectively two or more divided data in which the error detecting code was added.

[0223]

Two or more divided data which the receiver 2 of this embodiment receives the data transmitting which has predetermined capacity from the transmission system 1, and divided said data transmitting from the transmission system 1, The receive section 25 which receives the error detection information for detecting the error of each divided data to a package, Based on the received error detection information, it has the error detection and correction circuit (error detection means) 233 which detects whether each divided data has an error, and when it is detected that there is no error to said two or more divided data of all, predetermined received-data post-processing is performed based on this divided data.

[0224]

Since the error detecting code is added to each divided data, it can be judged whether the receiver 2 has an error in divided data, and predetermined received-data post-processing based on divided data can be performed.

[0225]

The transmission system 1 divides data transmitting into two or more divided data, and transmits the divided data of this plurality. Therefore, even if the capacity of data transmitting is large, data transmitting can be transmitted by increasing the number of partitions. Therefore, compared with the remote control mentioned above, the reliability in transmission of mass data transmitting improves.

[0226]

[Embodiment 2]

According to the above-mentioned Embodiment 1, it had composition which transmits a data packet, without the transmission system 1 judging the existence of the existence of the receiver 2. Thereby, the time which data transfer takes can be shortened substantially.

However, if a data packet is transmitted also when the receiver 2 does not exist, the power consumption in the transmission system 1 will increase. On the other hand, if transmission and reception with the XID command and the SNRM command, and its response are performed like the IrDA method mentioned above, the time which data transfer takes will become long. This embodiment is the composition which can shorten time which data transfer takes rather than the IrDA method mentioned above while it solves these problems and can reduce power consumption.

[0227]

The data transfer system in this embodiment is explained referring to drawing 4 - 7. About the member which has the same function as the drawing of explanation explained by the above-mentioned embodiment for convenience, the same numerals are written in addition and the explanation is omitted.

[0228]

Drawing 4 is a block diagram showing the composition of the transmission system (sending set) 1a of this embodiment. As shown in drawing 4, the transmission system 1a is compared with the above-mentioned transmission system 1, Instead of CPU11, it has the controller 13a instead of the controller 13, has the transmission section (the 1st transmitting means) 14a for CPU11a instead of the transmission section 14, and differs in that it has the receive section (the 1st reception means) 15a further.

[0229]

CPU11a performs transmission processing of image data and document data (only henceforth data) according to a user's directions inputted into the final controlling element which is not illustrated. CPU11a will send the receiver detection tone Request to Send which requires transmission of the tone signal for detecting whether a receiver exists in the data transfer possible range to the controller 13a, if transmission instructions are received from a final controlling element.

[0230]

If the receiver detection response tone receiving finish information which shows that the response tone signal over the above-mentioned receiver detection tone Request to Send was received is received from the controller 13a, CPU11a will perform the same processing as the above-mentioned CPU11. That is, CPU11a performs a transfer request to the controller 13a while storing in the memory 12 the data transmitting which should be transmitted.

[0231]

The receive section 15a detects the tone signal transmitted from the outside via an infrared-ray-communication way, and outputs a tone signal detecting signal to the controller 13a.

[0232]

The controller 13a is provided with the following.

Control section 131a.

Data packet generation part 132.

Error detection correction code adjunct 133.

The tone signal generation part (tone signal creating means) 134 and the multiplexer 135.

[0233]

The multiplexer 135 outputs the signal inputted into the input terminal which chose and chose

one from two or more input terminals according to the switch signal from the control section 131a. The error detection correction code adjunct 133 and the tone signal generation part 134 are connected to the input terminal of the multiplexer 135 of this embodiment.

[0234]

The control section 131a controls the controller 13a according to the demand from CPU11a. As mentioned above, there are a receiver detection tone Request to Send and a transfer request in the demand from CPU11a.

[0235]

When a receiver detection tone Request to Send is received, the control section 131a, While outputting the tone signal generating request which requires that a tone signal should be generated to the tone signal generation part 134, a switch signal is outputted to the multiplexer 135 so that the tone signal which the tone signal generation part 134 generated may be outputted. The control section 131a will send receiver detection response tone receiving finish information to CPU11a, if a tone signal detecting signal is received from the receive section 15a.

[0236]

If a transfer request is received, like the above-mentioned control section 131, the control section 131a will read data transmitting from the memory 12, and will send the read data transmitting to the data packet generation part 132. At this time, as the control section 131a outputs the data packet which the data packet generation part 132 generated, it outputs a switch signal to the multiplexer 135. The control section 131a detects that the transmission section 14 transmitted all the data packets corresponding to the data transmitting read from the memory 12, and sends the notice of a sending end showing data transmission having been completed to CPU11a.

[0237]

The tone signal generation part 134 generates a tone signal in response to the tone signal generating request from the control section 131a, and sends the generated tone signal to the transmission section 14a via the multiplexer 135. Here, a tone signal means the signal where "1" and "0" are only located in a line by arbitrary patterns among the digital signals expressed with "1" and "0" and which does not have a meaning in this pattern in any way.

[0238]

In addition to the function of the above-mentioned transmission section 14, the transmission section 14a has a function which transmits a tone signal.

[0239]

Next, the receiver (receiving set) 2a of this embodiment is explained, referring to the block diagram of drawing 5. As shown in drawing 5, as compared with the above-mentioned receiver 1, it has the controller 23a instead of the controller 23, they are provided with the receive

section (the 2nd reception means) 25a instead of the receive section 25, and the receivers 2a differ in that it has the transmission section (the 2nd transmitting means) 26a further.

[0240]

The receive section 25a receives a packet or a tone signal from the exterior. When a packet is received, the receive section 25a sends the packet which received to CDR24. On the other hand, when a tone signal is received, the receive section 25a outputs the tone signal detecting signal showing having received the tone signal to the controller 23a.

[0241]

The controller 23a is provided with the following.

Control section 231a.

Packet treating part 232.

Error detection and correction circuit 233.

Tone signal generation part (tone signal creating means) 234.

[0242]

The control section 231a performs predetermined processing according to the tone signal detecting signal from the receive section 25a as a result of being sent from the error detection and correction circuit 233. That is, when the result from the error detection and correction circuit 233 shows that it is errorless to divided data like the above-mentioned control section 231, the control section 231a writes divided data in the memory 22, and performs receiving finish information to CPU21. On the other hand, when the result from the error detection and correction circuit 233 shows that there is an error to divided data, the control section 231a cancels divided data, and reports that there is a receiving error to CPU21.

[0243]

The control section 231a will lead the tone signal generating request which requires generation of a tone signal from the tone signal generation part 234, if a tone signal detecting signal is received from the receive section 25a. The control section 231a sends to CPU21 the receiver detection tone advice of receipt which reports that the tone signal for receiver detection was received from the transmission system 1a, when a tone signal detecting signal is received. It detects that the transmission section 26a transmitted the tone signal which the tone signal generation part 234 generated, and the notice of a receiver detection response tone sending end which reports that the response tone signal over the tone signal for receiver detection was transmitted is sent to CPU21. Thereby, CPU21 can know that data will be transmitted from the transmission system 1a.

[0244]

The tone signal generation part 234 sends the tone signal which generated and generated the tone signal to the transmission section 26a in response to the tone signal generating request

from the control section 231a.

[0245]

The transmission section 26a transmits outside the tone signal which the tone signal generation part 234 generated.

[0246]

Next, it explains, referring to drawing 7 for the procedure of transmission and reception of the data of the transmission system 1a and the receiver 2a in this embodiment.

[0247]

First, in the transmission system 1a, CPU11a which received the transmission instructions from a final controlling element sends a receiver detection tone Request to Send to the control section 131a. As it outputs the tone signal which the tone signal generation part 134 generated, the control section 131a outputs a switch signal to the multiplexer 135, while it sends a tone signal generating request to the tone signal generation part 134 according to this demand. Thereby, the transmission section 14 transmits outside the tone signal which the tone signal generation part 134 generated. The frequency and the cycle of the tone signal which the tone signal generation part 134 generates are set up beforehand, and neither this frequency nor a cycle is limited. That is, the pattern or the number of times of a tone signal are not limited. In drawing 7, the tone signal is transmitted twice, for example.

[0248]

In the receiver 2a which received the tone signal which the transmission system 1a transmitted, the tone signal detecting signal showing the receive section 25a having detected the tone signal is sent to the control section 231a. The control section 231a which received the tone signal detecting signal sends receiver detection tone advice of receipt to CPU21 while leading a tone signal generating request to the tone signal generation part 234.

[0249]

The tone signal generation part 234 which received the tone signal generating request generates a tone signal, and transmits the generated tone signal via the transmission section 26. If it detects that the tone signal which the tone signal generation part 234 generated was transmitted, the control section 231a will send to CPU21 the notice of a receiver detection response tone sending end which notifies that.

[0250]

In the transmission system 1a which received the tone signal which the receiver 2a transmitted, the tone signal detecting signal showing the receive section 15a having detected the tone signal is sent to the control section 131a. If a tone signal detecting signal is received, the control section 131a will judge that the response to a receiver detection tone signal was received, and will send the receiver detection response tone receiving finish information which notifies that to CPU11a.

[0251]

It performs a transfer request to the controller 13a while storing in the memory 12 the data transmitting which should be transmitted, if CPU11a is received [receiver detection response tone receiving finish information]. The subsequent procedure is the same as that of the above-mentioned embodiment shown in drawing 3.

[0252]

Thus, the transmission system 1a transmits and receives a tone signal between the receivers 2a, and after it detects existing in the range with which the receiver 2a can communicate, it performs transmission of data transmitting. That is, as shown in drawing 6, the receiver 2a which the tone signal was transmitted from the transmission system 1a to the receiver 2a, and received the tone signal from the transmission system 1a transmits a tone signal as the response. here, the frequency and the cycle of a tone signal which the tone signal generation part 134 of the transmission system 1a and the tone signal generation part 234 of the receiver 2a generate may be the same, or may differ from each other, and are not limited to a specific thing. 1 time or multiple times may be sufficient as the number of times which transmits a tone signal. Power consumption can be reduced while 1 time of a case can shorten further time which receiver detection takes. In the case of multiple times, the accuracy of receiver detection can be raised.

[0253]

As mentioned above, the sending set 1a of this embodiment is provided with the tone signal generation part 134 which generates a tone signal, the transmission section 14a transmits a tone signal, and after it receives the tone signal from the receiver 2a after that, it transmits two or more divided data. The receiver 2a is provided with the tone signal generation part 234 which generates a tone signal, and the transmission section 26a which transmits the tone signal which said tone signal generation part 234 generated to the transmission system 1a when the receive section 25a receives a tone signal.

Therefore, the transmission system 1a only transmits and receives a tone signal between the receivers 2a, and can judge that the receiver 2a exists. Since divided data is transmitted after receiving the tone signal from the receiver 2a, by the time the transmission system 1a receives a tone signal from the receiver 2a, it can perform transmitting preparation and other processings of divided data. As a result, divided data can be transmitted shortly after receiving a tone signal from the receiver 2a.

[0254]

In this embodiment, the control section 231a may have a function which controls ON and OFF of the power supply of the receive-clock generating circuit (for example, PLL (phase locked loop) circuit) in CDR24 or CDR24 which is a receive-clock creating means. In this case, the control section 231a makes one the PLL circuit in CDR24 or CDR24, when a tone signal

detecting signal is received from the receive section 25a. And the control section 231a leads a tone signal generating request to the tone signal generation part 234, when a lock signal is outputted from this PLL circuit (while it is got blocked and the PLL circuit is operating stably). After the control section 231a performs receiving finish information of all the data packets to CPU21, it is preferred to turn OFF this PLL circuit. Thereby, while not receiving a data packet, a PLL circuit can be turned OFF and power-saving can be attained.

[0255]

[Embodiment 3]

Like the above-mentioned Embodiment 2, this embodiment is the composition which can shorten time which data transfer takes rather than the IrDA method mentioned above while being able to reduce power consumption.

[0256]

The transmission systems in this embodiment are explained referring to drawing 8 - 10. About the member which has the same function as the drawing of explanation explained by the above-mentioned embodiment for convenience, the same numerals are written in addition and the explanation is omitted.

[0257]

Drawing 8 is a block diagram showing the composition of the transmission system (sending set) 1b of this embodiment. As shown in drawing 8, as compared with the above-mentioned transmission system 1, it has CPU11b instead of CPU11, they are provided with the controller 13b instead of the controller 13, and the transmission systems 1b differ further in that it has receive section (1st reception means) 15 and CDR16.

[0258]

CPU11b will send the receiver detection packet Request to Send which requires transmission of the receiver detection packet for detecting whether a receiver exists or not to the controller 13b, if transmission instructions are received from a final controlling element.

[0259]

CPU11b will perform the same processing as the above-mentioned CPU11, if the receiving finish information of the receiver detection response packet which shows that the response packet to a receiver detection packet was received is received from the controller 13b. That is, CPU11b which received receiving finish information performs a transfer request to the controller 13b while storing in the memory 12 the data which should be transmitted.

[0260]

CPU11b will complete transmission processing, if the notice of a sending end showing the end of transmission of data is received from the controller 13b.

[0261]

The receive section 15 receives a packet from the exterior via an infrared-ray-communication

way, and sends the packet which received to CDR16.

[0262]

CDR16 extracts a clock signal and a data signal from an input signal based on the packet which the receive section 15 received (recovery is carried out). CDR16 sends the clock signal and data signal which carried out recovery to the controller 13b.

[0263]

The controller 13b is provided with the following.

Control section 131b.

Data packet generation part 132.

Error detection correction code adjunct 133.

The multiplexer 135 and the receiver detection packet generation part (information creating means) 136.

The data packet generation part 132 and the receiver detection packet generation part 136 are connected to the input terminal of the multiplexer 135 in this embodiment, and the error detection correction code adjunct 133 is connected to the output terminal.

[0264]

The control section 131b controls the controller 13b according to the demand from CPU11b.

As mentioned above, there are a receiver detection packet Request to Send and a transfer request in the demand from CPU11b.

[0265]

If a receiver detection packet Request to Send is received, the control section 131b will output the receiver detection packet generating request which requires that a receiver detection packet should be generated to the receiver detection packet generation part 136. At this time, as the control section 131b outputs the receiver detection packet which the receiver detection packet generation part 136 generated, it outputs a switch signal to the multiplexer 135. The control section 131b will send receiver detection response packet receiving finish information to CPU11b, if the response packet (receiver detection response packet) to a receiver detection packet is received from CDR16.

[0266]

If a transfer request is received, the control section 131b will read data transmitting from the memory 12, and will send the read data transmitting to the data packet generation part 132. At this time, as the control section 131b outputs the packet which the data packet generation part 132 generated, it outputs a switch signal to the multiplexer 135. The control section 131b detects that the transmission section 14 transmitted all the data packets corresponding to the data transmitting read from the memory 12, and sends the notice of a sending end showing data transmission having been completed to CPU11b.

[0267]

The receiver detection packet generation part 136 generates the packet (receiver detection packet) which includes the receiver detection information for detecting existence of a receiver as information in response to the receiver detection packet generating request from the control section 131b.

[0268]

At this time, the receiver detection packet generation part 136 generates a receiver detection packet with the modulation method (4 value ppm) based on FastIR (FIR) of IrDA. The receiver detection packet generation part 136 makes the transfer rate of the generated receiver detection packet the transfer rate (4Mbps) of FastIR (FIR) of IrDA.

[0269]

The receiver detection packet generation part 136 sends the generated receiver detection packet to the error detection correction code adjunct 133 via the multiplexer 135. An error detecting code (or correction code) is added by the error detection correction code adjunct 133, and a receiver detection packet is transmitted from the transmission section 14.

[0270]

Next, receiver (receiving set) 2b of this embodiment is explained, referring to the block diagram of drawing 9. As shown in drawing 9, as compared with the above-mentioned receiver 2, receiver 2b is provided with the controller 23b instead of the controller 23, and differ in that it has the transmission section (the 2nd transmitting means) 26 further.

[0271]

The controller 23b is provided with the following.

Control section 231b.

Packet treating part 232.

Error detection and correction circuit 233.

The receiver detection response packet generation part (response indication creating means) 235 and the error detection correction code adjunct 236.

[0272]

The control section 231b performs predetermined processing according to the contents of the packet sent from the packet treating part 233. Namely, when the packet sent from the packet treating part 233 is a data packet containing divided data, like the above-mentioned control section 231 the control section 231b, According to the result from the error detection and correction circuit 233, cancellation of divided data or the writing to the memory 22 of divided data is performed.

[0273]

On the other hand, when the information sent from the packet treating part 233 is receiver detection information, the control section 231b leads the response packet generating request

which requires generation of the response packet to the received receiver detection information to the receiver detection response packet generation part 235. The control section 231b sends the receiver detection packet receiving finish information which notifies that to CPU21, when receiver detection information is received. It detects that the transmission section 26 transmitted the receiver detection response packet which the receiver detection response packet generation part 235 generated, and the notice of a receiver detection response packet sending end which notifies that is sent to CPU21. Thereby, CPU21 can know that data will be transmitted from the transmission system 1b.

[0274]

In response to the response packet generating request from the control section 231b, the receiver detection response packet generation part 235 generates the receiver detection response packet which is a response packet to a receiver detection packet, and sends the generated receiver detection response packet to the error detection correction code adjunct 236.

[0275]

At this time, the receiver detection response packet generation part 235 generates a receiver detection response packet with the modulation method (4 value ppm) based on FastIR (FIR) of IrDA. The receiver detection response packet generation part 235 makes the transfer rate of the generated receiver detection response packet the transfer rate (4Mbps) of FastIR (FIR) of IrDA.

[0276]

To the inputted packet, the error detection correction code adjunct 236 adds an error detecting code (or correction code), and sends it to the transmission section 26.

[0277]

The transmission section 26 transmits outside the packet outputted from the error detection correction code adjunct 236.

[0278]

Next, it explains, referring to drawing 10 for the procedure of transmission and reception of the data of the transmission system 1b and receiver 2b in this embodiment.

[0279]

First, in the transmission system 1b, CPU11b which received the transmission instructions from a user sends a receiver detection packet Request to Send to the control section 131b. As it outputs the packet which the receiver detection packet generation part 136 generated, the control section 131b outputs a switch signal to the multiplexer 135, while it sends a packet generating request to the receiver detection packet generation part 136 according to this demand.

[0280]

According to the modulation method (4 value ppm) based on FastIR (FIR) of IrDA, the receiver detection packet generation part 136, The receiver detection packet for detecting existence of a receiver is generated, and the generated receiver detection packet is sent to the error detection correction code adjunct 133 via the multiplexer 135. The error detection correction code adjunct 133 adds an error detecting code (or correction code) to a receiver detection packet, and sends it to the transmission section 14. The transmission section 14 transmits a receiver detection packet outside via an infrared-ray-communication way. The transfer rate at this time is transmitted according to the transfer rate (4Mbps) based on FastIR (FIR) of IrDA.

[0281]

Thereby, the transmission system 1b can transmit a receiver detection packet at a speed quicker than the conventional XID command.

[0282]

Since a receiver detection packet is transmitted with the transfer rate (4Mbps) and modulation method (4 value ppm) based on FIR, the controller 13b can be easily manufactured using the circuit of the controller according to the conventional FIR.

[0283]

The control section 131b detects that the transmission section 14 transmitted the receiver detection packet, and sends the notice of a receiver detection packet sending end to CPU11b.

[0284]

In receiver 2b which received the receiver detection packet which the transmission system 1b transmitted, this receiver detection packet is sent to the packet treating part 232 via receive section 25 and CDR24. The packet treating part 232 extracts receiver detection information and an error detecting code (or correction code) from the data field of a receiver detection packet, and sends the receiver detection information and error detecting code which were extracted to the control section 231b and the error detection and correction circuit 233.

[0285]

When the notice of the purport are errorless is received from the error detection and correction circuit 233, the control section 231b, While leading the response packet generating request which requires generation of the response packet to the received receiver detection information to the receiver detection response packet generation part 235, receiver detection packet receiving finish information is sent to CPU21.

[0286]

The receiver detection response packet generation part 235 which received the response packet generating request generates a receiver detection response packet, and transmits the generated receiver detection response packet via the transmission section 26.

[0287]

The receiver detection response packet generation part 235 generates a receiver detection

response packet according to the modulation method (4 value ppm) based on FastIR (FIR) of IrDA. And the transmission section 26 transmits a receiver detection response packet outside according to the transfer rate (4Mbps) based on FastIR (FIR) of IrDA.

[0288]

Thereby, receiver 2b can transmit a receiver detection response packet at a speed quicker than the conventional XID response.

[0289]

Since a receiver detection response packet is transmitted with the transfer rate (4Mbps) and modulation method (4 value ppm) based on FIR, the controller 23b can be easily manufactured using the circuit of the controller according to the conventional FIR.

[0290]

If it detects that the receiver detection response packet was transmitted, the control section 231b will send to CPU21 the notice of a receiver detection response packet sending end which notifies that.

[0291]

In the transmission system 1b which received the receiver detection response packet from receiver 2b, this receiver detection response packet is sent to the control section 131b via receive section 15 and CDR16. The control section 131b which received the receiver detection response packet sends the receiving finish information of a receiver detection response packet to CPU11b.

[0292]

It performs a transfer request to the controller 13b while storing in the memory 12 the data transmitting which should be transmitted, if CPU11b is received [receiving finish information]. The subsequent procedure is the same as that of the above-mentioned embodiment shown in drawing 3.

[0293]

As mentioned above, the transmission system 1b of this embodiment, Have the receiver detection packet generation part 136 and the receive section 15 which receives the receiver detection response packet to a receiver detection packet which is a response indication from receiver 2b, and the transmission section 14, After it transmits a receiver detection packet and the receive section 15 receives a receiver detection response packet after that, two or more divided data is transmitted. The receive section 25 in receiver 2b receives said divided data and a receiver detection packet. And receiver 2b is provided with the receiver detection response packet generation part 235 which generates a receiver detection response packet, and the transmission section 26 which transmits a receiver detection response packet when the receive section 25 receives a receiver detection packet normally.

So, the transmission system 1b can judge that receiver 2b exists only by transmitting and

receiving a receiver detection packet and a receiver detection response packet between receiver 2bs. In conventional IrDA, at least four packets, the XID command, a XID response, the SNRM command, and UA response, needed to be transmitted and received before transmission of data transmitting. Compared with this, this embodiment requires only transmission and reception of at least two packets. Therefore, the time which data transfer takes can be shortened conventionally.

[0294]

After receiving a receiver detection response packet, in order to transmit divided data, by the time it receives a receiver detection response packet, transmitting preparation and other processings of divided data can be performed. As a result, divided data can be transmitted shortly after receiving a receiver detection response packet.

[0295]

The transmission section 14 and the transmission section 26 transmit a receiver detection packet and a receiver detection response packet by maximum transfer rate 4Mbps. As mentioned above, maximum transfer rate 4Mbps is specified to the transmission mode based on FIR of the IrDA standard. Therefore, when the transmission system 1b or receiver 2b is already provided with the controller of FIR, the controller of this FIR can be used.

[0296]

As mentioned above, in order to transmit a XID packet and a SNRM packet at 9600 bps which is a speed later than the transfer rate of data transmitting, the time which the stage before transmitting data transmitting takes is long in conventional IrDA. However, since a receiver detection packet and a receiver detection response packet are transmitted by maximum transfer rate 4Mbps, transmission processing of data transmitting can be started early conventionally.

[0297]

At this embodiment, although the transmission section 14 and the transmission section 26 have transmitted the receiver detection packet and the receiver detection response packet by maximum transfer rate 4Mbps, they not only this but can not necessarily consider it as the maximum transfer rate of 115.2 kbps.

[0298]

Therefore, it becomes possible to divert the controller of the existing SIR already built in the cellular phone etc., and the time to connection is shortened by change of a protocol as compared with the connection establishment in 9600 bps of an existing IrDA method, and it is connected to improvement in an effective transfer rate.

[0299]

As for the transmission section 14, it is preferred to transmit a receiver detection packet only once. Thereby, while shortening the air time of a receiver detection packet, the power

consumption accompanying this transmission can be reduced. The circuit structure of the receiver detection packet generation part 136 and the transmission section 14 can be simplified.

[0300]

As for this data packet, although the above-mentioned explanation has not described the modulation method and transfer rate of the data packet which the data packet generation part 132 generated, it is preferred that it is the transfer rate (4Mbps) and modulation method (4 value ppm) based on FIR of IrDA. In this case, the packet which the data packet generation part 132 and the receiver detection packet generation part 136 generate -- both -- abbreviated -- it is based on FIR of IrDA which is the same transfer rate. Thereby, the circuitry of the data packet generation part 132 and the receiver detection packet generation part 136 can be made almost the same. The transmission section 14 does not need to change a transfer rate by the data packet and a receiver detection packet, and can simplify circuit structure comparatively.

[0301]

[Embodiment 4]

Like the above-mentioned Embodiment 3, this embodiment is the composition which can shorten time which data transfer takes rather than the IrDA method mentioned above while being able to reduce power consumption.

[0302]

The transmission systems in this embodiment are explained referring to drawing 11 - 13. About the member which has the same function as the drawing of explanation explained by the above-mentioned embodiment for convenience, the same numerals are written in addition and the explanation is omitted.

[0303]

Drawing 11 is a block diagram showing the composition of the transmission system (sending set) 1c of this embodiment. As shown in drawing 11, the transmission systems 1c differ in that have CPU11c instead of CPU11b, and they are provided with the controller 13c instead of the controller 13b as compared with the above-mentioned transmission system 1b.

[0304]

As compared with the above-mentioned CPU11b, CPU11c instead of a receiver detection packet Request to Send, The point of sending the maximum transfer rate request packet Request to Send which is a Request to Send of the packet which asks for the notice of a maximum transfer rate to the controller 13c, And while storing in the memory 12 the data transmitting which should be transmitted in response to the receiving finish information of maximum transfer rate notice packets instead of a receiver detection response packet, it differs in that a transfer request is performed to the controller 13c. About others, it is the same as that of the above-mentioned CPU11b.

[0305]

The controllers 13c differ in that have the control section 131c instead of the control section 131b, and they are provided with the maximum transfer rate request packet generation part (information creating means) 137 instead of the receiver detection packet generation part 136 as compared with the above-mentioned controller 13b.

[0306]

The control section 131c receives a maximum transfer rate request packet Request to Send and a transfer request from CPU11c. The control in the control section 131c which received the transfer request is the same as control of the above-mentioned control section 131b which received the transfer request.

[0307]

If a maximum transfer rate request packet Request to Send is received, the control section 131c will output the packet generating request which requires generation of a maximum transfer rate request packet to the maximum transfer rate request packet generation part 137. At this time, the control section 131c outputs the output switching signal showing outputting the maximum transfer rate request packet which the maximum transfer rate request packet generation part 137 generated to the multiplexer 135.

[0308]

The control section 131c receives the response packet (maximum transfer rate notice packets) to a maximum transfer rate request packet from CDR16. In this case, the control section 131c determines the transfer rate of the data packet which transmits to the next based on the maximum transfer rate contained in the received maximum transfer rate notice packets. That is, the control section 131c measures the maximum transfer rate of the received receiver 2c, and the maximum transfer rate in the transmission system 1c. And when the maximum transfer rate of the receiver 2c is the same as that of the transmission system 1c, or when it is smaller than the maximum transfer rate of the transmission system 1c, the control section 131c makes the transfer rate of the data packet which transmits to the next the maximum transfer rate in the receiver 2c. On the other hand, when the maximum transfer rate of the receiver 2c is larger than the maximum transfer rate of the transmission system 1c, the control section 131c makes the transfer rate of the data packet which transmits to the next the maximum transfer rate in the transmission system 1c.

[0309]

The control section 131c sends the receiving finish information of maximum transfer rate notice packets to CPU11c.

[0310]

The maximum transfer rate request packet generation part 137 generates the maximum transfer rate request packet which includes as information the maximum transfer rate demand

which requires the notice of the maximum transfer rate in a receiver in response to the packet generating request from the control section 131c. The maximum transfer rate request packet generation part 137 sends the generated maximum transfer rate request packet to the error detection correction code adjunct 133 via the multiplexer 135. An error detecting code (or correction code) is added by the error detection correction code adjunct 133, and a maximum transfer rate request packet is transmitted from the transmission section 14.

[0311]

The maximum transfer rate request packet generation part 137 generates a maximum transfer rate request packet with the modulation method (4 value ppm) based on FastIR (FIR) of IrDA. The maximum transfer rate request packet generation part 137 makes the transfer rate of the generated maximum transfer rate request packet the transfer rate (4Mbps) of FastIR (FIR) of IrDA.

[0312]

Next, the receiver (receiving set) 2c of this embodiment is explained, referring to the block diagram of drawing 12. As shown in drawing 12, the receivers 2c differ as compared with the above-mentioned receiver 2b in that it has the controller 23c instead of the controller 23b. The controllers 23c differ in that have the control section 231c instead of the control section 231b, and they are provided with the maximum transfer rate notice-packets generation part (response indication creating means) 237 instead of the receiver detection response packet generation part 235 as compared with the above-mentioned controller 23b.

[0313]

The control section 231c performs predetermined processing according to the information on the packet sent from the packet treating part 233. When the information sent from the packet treating part 233 is divided data, the control section 231c performs the same processing as the above-mentioned control section 231b.

[0314]

When the information sent from the packet treating part 233 is a maximum transfer rate demand, on the other hand, the control section 231c, He leads the response packet generating request which requires generation of the maximum transfer rate notice packets which contain the maximum receiving speed in the receiver 2c as information to the maximum transfer rate notice-packets generation part 237. The control section 231c sends to CPU21 the maximum transfer rate request packet receiving finish information which notifies that, when a maximum transfer rate demand is received. It detects that the transmission section 26 transmitted the maximum transfer rate notice packets which the maximum transfer rate notice-packets generation part 237 generated, and the notice of a maximum transfer rate notice-packets sending end which notifies that is sent to CPU21. Thereby, CPU21 can know that a data packet will be transmitted from the transmission system 1c.

[0315]

The maximum transfer rate [in / in response to the response packet generating request from the control section 231c / in the maximum transfer rate notice-packets generation part 237 / the receiver 2c] (here) The maximum transfer rate notice packets containing receiving speed are generated, and the generated maximum transfer rate notice packets are sent to the error detection correction code adjunct 236. Thereby, maximum transfer rate notice packets are transmitted to the transmission system 1c via the error detection correction code adjunct 236 and the transmission section 26.

[0316]

The maximum transfer rate notice-packets generation part 237 generates maximum transfer rate notice packets with the modulation method (4 value ppm) based on FastIR (FIR) of IrDA. The maximum transfer rate notice-packets generation part 237 makes the transfer rate of the generated maximum transfer rate notice packets the transfer rate (4Mbps) of FastIR (FIR) of IrDA.

[0317]

Next, it explains, referring to drawing 13 for the procedure of transmission and reception of the data of the transmission system 1c and the receiver 2c in this embodiment.

[0318]

First, in the transmission system 1c, CPU11c which received the transmission instructions from a user sends a maximum transfer rate request packet Request to Send to the control section 131c. As it outputs the packet which the maximum transfer rate request packet generation part 137 generated, the control section 131c outputs a switch signal to the multiplexer 135, while it sends a packet generating request to the maximum transfer rate request packet generation part 137 according to this demand.

[0319]

At this time, like the receiver detection packet of the above-mentioned Embodiment 3, the maximum transfer rate request packet generation part 137, The maximum transfer rate request packet which generated and generated the maximum transfer rate request packet according to the modulation method (4 value ppm) based on FastIR (FIR) of IrDA is sent to the error detection correction code adjunct 133 via the multiplexer 135. The error detection correction code adjunct 133 adds an error detecting code (or correction code) to a maximum transfer rate request packet, and sends it to the transmission section 14. The transmission section 14 transmits a maximum transfer rate request packet outside only once via an infrared-ray-communication way. The transfer rate at this time is transmitted according to the transfer rate (4Mbps) based on FastIR (FIR) of IrDA.

[0320]

Thereby, the transmission system 1c can transmit a maximum transfer rate request packet at a

speed quicker than the conventional XID command.

[0321]

Since a maximum transfer rate request packet is transmitted with the transfer rate (4Mbps) and modulation method (4 value ppm) based on FIR, the controller 13c can be easily manufactured using the circuit of the controller according to the conventional FIR.

[0322]

The control section 131c detects that the transmission section 14 transmitted the maximum transfer rate request packet, and sends the notice of a sending end of a maximum transfer rate request packet to CPU11c.

[0323]

On the other hand, in the receiver 2c, this maximum transfer rate request packet is sent to the packet treating part 232 via receive section 25 and CDR24. The packet treating part 232 extracts a maximum transfer rate demand and an error detecting code (or correction code) from the received maximum transfer rate request packet, and sends the maximum transfer rate demand and error detecting code which were extracted to the control section 231c and the error detection and correction circuit 233.

[0324]

The control section 231c which received the maximum transfer rate demand sends maximum transfer rate request packet receiving finish information to CPU21 while leading the packet generating request which requires generation of maximum transfer rate notice packets to the maximum transfer rate notice-packets generation part 237.

[0325]

The maximum transfer rate notice-packets generation part 237 which received the packet generating request generates the maximum transfer rate notice packets which notify the maximum transfer rate showing the maximum receiving speed in the receiver 2c, and transmits the generated maximum transfer rate notice packets via the transmission section 26.

[0326]

The maximum transfer rate notice-packets generation part 237 generates maximum transfer rate notice packets according to the modulation method (4 value ppm) based on FastIR (FIR) of IrDA. And the transmission section 26 transmits maximum transfer rate notice packets outside according to the transfer rate (4Mbps) based on FastIR (FIR) of IrDA.

[0327]

Thereby, the receiver 2c can transmit maximum transfer rate notice packets at a speed quicker than the conventional XID response.

[0328]

Since maximum transfer rate notice packets are transmitted with the transfer rate (4Mbps) and modulation method (4 value ppm) based on FIR, the controller 23c can be easily manufactured

using the circuit of the controller according to the conventional FIR.

[0329]

If it detects that maximum transfer rate notice packets were transmitted, the control section 231c will send to CPU21 the notice of a maximum transfer rate notice-packets sending end which notifies that.

[0330]

In the transmission system 1c which received the maximum transfer rate notice packets from the receiver 2c, these maximum transfer rate notice packets are sent to the control section 131c via receive section 15 and CDR16. The control section 131c which received maximum transfer rate notice packets sends the receiving finish information of maximum transfer rate notice packets to CPU11c.

[0331]

It performs a transfer request to the controller 13c while storing in the memory 12 the data transmitting which should be transmitted, if CPU11c is received [receiving finish information]. The subsequent procedure is the same as that of the above-mentioned embodiment shown in drawing 3. However, the control section 131c determines the transfer rate of the data packet which transmits to the next based on the maximum transfer rate (namely, maximum transfer rate in the receiver 2c) contained in the received maximum transfer rate notice packets. That is, when the maximum transfer rate of the receiver 2c is the same as that of the transmission system 1c, or when it is smaller than the maximum transfer rate of the transmission system 1c, the control section 131c makes the transfer rate of the data packet which transmits to the next the maximum transfer rate in the receiver 2c. On the other hand, when the maximum transfer rate of the receiver 2c is larger than the maximum transfer rate of the transmission system 1c, the control section 131c makes the transfer rate of the data packet which transmits to the next the maximum transfer rate in the transmission system 1c.

[0332]

According to this embodiment, while producing the same effect as the above-mentioned Embodiment 3, there are the following effects. That is, the transmission system 1c can know the receivable maximum transfer rate in the receiver 2c. And the transmission system 1c transmits divided data in the range which the receiver 2c can receive. Therefore, the receiver 2c can receive divided data more certainly.

[0333]

[Embodiment 5]

Two or more application programs may be able to be executed in a receiver. For example, a receiver is a printer and it is a case where execute a black-and-white printing program to document data, and a color printing program is executed to image data. However, in the above-mentioned Embodiment 1, all the divided data is received from the transmission system

1, if it is not after analyzing the kind of data transmitting which consists of this divided data, it cannot be judged whether which program should be executed but there is a problem that the start of received-data post-processing becomes slow.

[0334]

This embodiment is desirable composition which solves such a problem. Like the above-mentioned Embodiment 3, this embodiment is the composition which can shorten time which data transfer takes rather than the IrDA method mentioned above while being able to reduce power consumption.

[0335]

The transfer system in this embodiment is explained referring to drawing 14 - 16. About the member which has the same function as the drawing of explanation explained by the above-mentioned embodiment for convenience, the same numerals are written in addition and the explanation is omitted.

[0336]

Drawing 14 is a block diagram showing the composition of 1 d of transmission systems (transmission system) of this embodiment. As shown in drawing 14, the transmission systems 1d differ in that have CPU11d instead of CPU11b, and they are provided with the controller 13d instead of the controller 13b as compared with the above-mentioned transmission system 1b.

[0337]

As compared with the above-mentioned CPU11b, CPU11d instead of a receiver detection packet Request to Send, File information (data specific information.) which specifies the data transmitting which should be transmitted For example, the point of sending the file information packet Request to Send which added the kind of data, the data name, the creation date, the maker, etc. to the controller 13d, And while storing in the memory 12 the data transmitting which should be transmitted in response to the receiving finish information of a file information reception success packet instead of a receiver detection response packet, it differs in that a transfer request is performed to the controller 13d. About others, it is the same as that of the above-mentioned CPU11b.

[0338]

The controllers 13d differ in that have the control section 131d instead of the control section 131b, and they are provided with the file information packet generation part (data specific information creating means) 138 instead of the receiver detection packet generation part 136 as compared with the above-mentioned controller 13b.

[0339]

The control section 131d receives the file information packet Request to Send to which file information was added, and a transfer request from CPU11d. The control in the control section

131d which received the transfer request is the same as control of the above-mentioned control section 131b which received the transfer request.

[0340]

If a file information packet Request to Send is received, the control section 131d will send the file information added to this Request to Send to the file information packet generation part 138, and will output the packet generating request which requires generation of a file information packet to this file information packet generation part 138. At this time, as the control section 131d outputs the file information packet which the file information packet generation part 138 generated, it outputs a switch signal to the multiplexer 135.

[0341]

The control section 131d receives the response packet (file information reception success packet) to a file information packet from CDR16. At this time, the control section 131d sends the receiving finish information of a file information reception success packet to CPU11d.

[0342]

The file information packet generation part 138 generates a file information packet including this file information in response to the packet generating request and file information from the control section 131d. The file information packet generation part 138 sends the generated file information packet to the error detection correction code adjunct 133 via the multiplexer 135. An error detecting code (or correction code) is added by the error detection correction code adjunct 133, and a file information packet is transmitted from the transmission section 14.

[0343]

The file information packet generation part 138 generates a file information packet with the modulation method (4 value ppm) based on FastIR (FIR) of IrDA. The file information packet generation part 138 makes the transfer rate of the generated file information packet the transfer rate (4Mbps) of FastIR (FIR) of IrDA.

[0344]

Next, 2d of receivers (receiving set) of this embodiment are explained, referring to the block diagram of drawing 15. As shown in drawing 15, 2 d of receivers differ as compared with the above-mentioned receiver 2b in that it has the controller 23d instead of the controller 23b. The controllers 23d differ in that have the control section 231d instead of the control section 231b, and they are provided with the file information reception success packet generation part (response indication creating means) 238 instead of the receiver detection response packet generation part 235 as compared with the above-mentioned controller 23b.

[0345]

The control section 231d performs predetermined processing according to the information on the packet sent from the packet treating part 233. When the information sent from the packet treating part 233 is divided data, the control section 231d performs the same processing as the

above-mentioned control section 231.

[0346]

On the other hand, when the information sent from the packet treating part 233 is file information, the control section 231d processes according to the error result from the error detection and correction circuit 233 to this file information.

[0347]

When it receives that file information has an error from the error detection and correction circuit 233, the control section 231d notifies that to CPU21, and does not perform other processings.

[0348]

When it receives that there is no error in file information from the error detection and correction circuit 233, on the other hand, the control section 231d, While leading the packet generating request which requires generation of the file information reception success packet showing having received the file information packet to the file information reception success packet generation part 238, the received file information is stored in the memory 22. The control section 231d performs the same processing as the above-mentioned control section 231 about the divided data received continuously.

[0349]

The control section 231d sends to CPU21 the file information packet receiving finish information which reports that the file information packet was received, when there is no error in file information. It detects that the transmission section 26 transmitted the file information reception success packet which the file information reception success packet generation part 238 generated, and the notice of a file information reception success packet sending end which notifies that is sent to CPU21.

[0350]

Thereby, CPU21 can read the file information about the data transmitting transmitted from the memory 22 while being able to know that data transmitting will be transmitted from the transmission system 1d. Therefore, CPU21 can determine beforehand the application program for received-data post-processing performed to the next based on this file information, and can perform received-data post-processing immediately.

[0351]

In response to the packet generating request from the control section 231d, the file information reception success packet generation part 238 generates the file information reception success packet showing having succeeded in reception of the file information packet, and sends the generated file information reception success packet to the error detection correction code adjunct 236. Thereby, a file information reception success packet is transmitted to the transmission system 1d via the error detection correction code adjunct 236 and the transmission section 26.

[0352]

The file information reception success packet generation part 238 generates a file information reception success packet with the modulation method (4 value ppm) based on FastIR (FIR) of IrDA. The file information reception success packet generation part 238 makes the transfer rate of the generated file information reception success packet the transfer rate (4Mbps) of FastIR (FIR) of IrDA.

[0353]

Next, it explains, referring to drawing 16 for the procedure of transmission and reception of the data of the transmission system 1d and 2 d of receivers in this embodiment.

[0354]

First, in the transmission system 1d, CPU11d which received the transmission instructions from a user sends the file information packet Request to Send which added the file information about the data transmitting which should be transmitted to the control section 131d. As it outputs the packet which the file information packet generation part 138 generated, the control section 131d outputs a switch signal to the multiplexer 135, while it sends a packet generating request and file information to the file information packet generation part 138 according to this demand.

[0355]

Based on the received file information, the file information packet generation part 138 generates a file information packet, and sends the generated file information packet to the error detection correction code adjunct 133 via the multiplexer 135. The error detection correction code adjunct 133 adds an error detecting code (or correction code) to a file information packet, and sends it to the transmission section 14. The transmission section 14 transmits a file information packet outside only once via an infrared-ray-communication way.

[0356]

At this time, like the receiver detection packet of the above-mentioned Embodiment 3, the file information packet generation part 138, The file information packet which generated and generated the file information packet according to the modulation method (4 value ppm) based on FastIR (FIR) of IrDA is sent to the error detection correction code adjunct 133 via the multiplexer 135. The error detection correction code adjunct 133 adds an error detecting code (or correction code) to a file information packet, and sends it to the transmission section 14. The transmission section 14 transmits a file information packet outside via an infrared-ray-communication way. The transfer rate at this time is transmitted according to the transfer rate (4Mbps) based on FastIR (FIR) of IrDA.

[0357]

Thereby, the transmission system 1d can transmit a file information packet at a speed quicker than the conventional XID command.

[0358]

Since a file information packet is transmitted with the transfer rate (4Mbps) and modulation method (4 value ppm) based on FIR, the controller 13d can be easily manufactured using the circuit of the controller according to the conventional FIR.

[0359]

The control section 131d detects that the transmission section 14 transmitted the file information packet, and sends the notice of a sending end of a file information packet to CPU11d.

[0360]

On the other hand, in 2d of receivers, this file information packet is sent to the control section 231d via the receive section 25, CDR24, and the packet treating part 232. The control section 231d which received the file information packet sends file information packet receiving finish information to CPU21 while leading the packet generating request which requires generation of a file information reception success packet to the file information reception success packet generation part 238.

[0361]

The file information reception success packet generation part 238 which received the packet generating request generates the file information reception success packet showing reception of the file information packet having been successful, and transmits the generated file information reception success packet via the transmission section 26. While the control section 231d sends the notice of a file information reception success packet sending end to CPU21 at this time, the file information received in the memory 22 is stored.

[0362]

In the transmission system 1d which received the file information reception success packet from 2d of receivers, this file information reception success packet is sent to the control section 131d via receive section 15 and CDR16.

[0363]

The file information reception success packet generation part 238 generates a file information reception success packet according to the modulation method (4 value ppm) based on FastIR (FIR) of IrDA. And the transmission section 26 transmits a file information reception success packet outside according to the transfer rate (4Mbps) based on FastIR (FIR) of IrDA.

[0364]

Thereby, 2 d of receivers can transmit a file information reception success packet at a speed quicker than the conventional XID response.

[0365]

Since a file information reception success packet is transmitted with the transfer rate (4Mbps) and modulation method (4 value ppm) based on FIR, the controller 23d can be easily

manufactured using the circuit of the controller according to the conventional FIR.

[0366]

The control section 131d which received the file information reception success packet sends file information reception success packet receiving finish information to CPU11d.

[0367]

It performs a transfer request to the controller 13d while storing in the memory 12 the data which should be transmitted, if CPU11d is received [receiver detection response packet receiving finish information]. The subsequent procedure is the same as that of the above-mentioned embodiment shown in drawing 3.

[0368]

As mentioned above, the transmission system 1d of this embodiment is provided with the file information packet generation part 138 which generates a file information packet (data specific information) including the file information for specifying data transmitting, and the transmission section 14 transmits a file information packet.

[0369]

Here, data specific information is information of the data format of data transmitting, a creation date, a maker, etc., for example. Thereby, 2 d of receivers can specify the data transmitting which comprises divided data to receive.

[0370]

For example, when data specific information is a data format, 2 d of receivers can choose the execution program to the received divided data easily based on the received data format. When data specific information is a data creation person, 2 d of receivers can classify the data transmitting which consists of received divided data based on the data creation person who received for every maker.

[0371]

The receive section 15 of the transmission system 1d receives the file information reception success packet which shows that the file information packet was normally received from 2d of receivers. And the transmission section 14 transmits two or more divided data, after the receive section 15 receives a file information reception success packet.

[0372]

So, the transmission system 1d can judge whether 2 d of receivers exist by transmission and reception of a file information packet and a file information reception success packet. By the time the transmission system 1d receives a file information reception success packet, it can perform transmitting preparation and other processings of divided data. As a result, divided data can be transmitted shortly after receiving a file information reception success packet.

[0373]

[Embodiment 6]

In the above-mentioned Embodiment 1, the receiver 1 extracted divided data from two or more data packets generated from one data transmitting, and considered only errorless divided data as the composition stored in the memory 22. However, it becomes one data transmitting by compounding the divided data of these plurality. Therefore, if some divided data has an error, the data transmitting as the whole will have a defect. In such a case, a user usually performs data transfer again.

[0374]

Therefore, when an error is detected by some divided data, the electric power for receiving other divided data becomes useless.

[0375]

This embodiment has the desirable composition which solves such a problem.

The receiver in this embodiment is explained referring to drawing 17 and drawing 18. About the member which has the same function as the drawing of explanation explained by the above-mentioned embodiment for convenience, the same numerals are written in addition and the explanation is omitted.

[0376]

Drawing 17 is a block diagram showing the composition of the receiver (receiving set) 2e concerning this embodiment. As shown in drawing 17, the receivers 2e differ in that it has the controller 23e instead of the controller 23 as compared with the above-mentioned receiver 2. As compared with the controller 23, the controller 23e is provided with the control section 231e instead of the control section 231, and differ in that it has the timer 239 further.

[0377]

In addition to the function of the above-mentioned control section 231, the control section 231e has the following functions. That is, it measures time to be a non-signal which does not receive divided data from the packet treating part 232 using the timer 239 while canceling the divided data, when the control section 231e is received [the notice of the purport that there is an error] from the error detection and correction circuit 233. The control section 231e cancels all the divided data that received from the packet treating part 232 until the measuring time by the timer 239 passes predetermined time. Here, predetermined time is set as time shorter than the time between data transmitting which is time longer than the total time between each divided data generated from one data transmitting usually expected, and is different usually expected.

[0378]

Thereby, the control section 231e cancels the divided data which was sent from the packet treating part 232 after receiving an error from the error detection and correction circuit 233, and had this error, and the divided data which constitutes the same data transmitting. Then, since the timer has gone through predetermined time when another data transmitting is transmitted, the control section 231e can store in the memory 22 the divided data which constitutes the

data transmitting newly transmitted from a transmission system.

[0379]

Next, it explains, referring to drawing 18 for the procedure of transmission and reception of the divided data in this embodiment.

[0380]

The divided data (1) in which the transmission system 1 divided data transmitting, (2) -- The data packet (1) containing (N), (2) -- (N) is transmitted in order. At the receiver 2e, it is a data packet (1) and (2). -- (N) is sent to the packet treating part 232 via receive section 25 and CDR24 in this order.

[0381]

The packet treating part 232 extracts divided data and an error detecting code (correction code) from each data packet, and outputs the divided data and the error detecting code which were extracted to the control section 231 and the error detection and correction circuit 233.

[0382]

Here, the error detection and correction circuit 233 is errorless about divided data (1), and presupposes that it detected that there was an error about divided data (2).

[0383]

In this case, in the receiver 2e, as shown in drawing 18, while the control section 231e stores divided data (1) in the memory 22, the receiving finish information which reports that reception completion was carried out about divided data (1) is sent to CPU21.

[0384]

Next, the control section 231e sends to CPU21 the notice of an error generation which reports that the error occurred about divided data (2) while it receives the notice of the purport that there is an error about divided data (2) from the error detection and correction circuit 233 and cancels divided data (2).

[0385]

Then, the control section 231e does not receive divided data from the packet treating part 232 until it begins to measure the non-signal time from the packet treating part 232 by the timer 239 and predetermined time passes.

[0386]

Then, if the measuring time in the timer 239 passes predetermined time, the control section 231e will reset the timer 239, and will receive a packet from the packet treating part 232. That is, the data packet which constitutes the data transmitting (the same data transmitting as last time or different data transmitting) which the transmission system 1 newly transmitted is received.

[0387]

As mentioned above, when the error detection and correction circuit 233 detects an error in the

receiver 2e of this embodiment to the divided data which the receive section 25 received, the control section 231e, About the data transmitting containing the divided data which detected the error, reception of the divided data after the divided data which detected the error is not performed. When the error detection and correction circuit 233 detects an error to the divided data which the receive section 25 received, the control section 231e may control the receive section 25 not to receive the divided data after the divided data which detected the error about the data transmitting containing the divided data which detected the error.

[0388]

According to this, the divided data after the divided data which detected the error is not received about the data transmitting containing the divided data which detected the error. When one divided data has an error, the data transmitting which consists of this divided data stops having an original meaning. Therefore, reduction of power consumption can be aimed at by what (or it does not receive) reception of the useless divided data after the divided data which detected the error is not performed for.

[0389]

[Embodiment 7]

In the above-mentioned embodiment, CPU21 may perform other data processing (interruption processing) in the midst of storing in the memory 22 the divided data which the controller 23 received. In such a case, the writing processing of the divided data in the controller 23 may not meet the deadline. It is in a state which is specifically referred to as receiving the following divided data (n+1), and overwriting divided data (n) with divided data (n+1) before the control section 231 writes all the divided data (n) in the memory 22.

[0390]

This embodiment has the desirable composition which solves the above-mentioned problem. The transmission systems in this embodiment are explained referring to drawing 19 - 22. About the member which has the same function as the drawing of explanation explained by the above-mentioned embodiment for convenience, the same numerals are written in addition and the explanation is omitted.

[0391]

Drawing 20 is a block diagram showing the composition of 2 f of receivers (receiving set) of this embodiment. As shown in drawing 20, as compared with the above-mentioned receiver 2, it has CPU21f instead of CPU21, they are provided with the controller 23f instead of the controller 23, and 2 f of receivers differ in that it has the transmission section 26 further.

[0392]

For interruption processing which mentioned CPU21f above, the control section 231 sends the reception error notification packet Request to Send which requires transmission of data transmitting again to the controller 23f, when the state where the writing processing to the

memory 22 of divided data does not meet the deadline arises. CPU21f sends this reception error notification packet Request to Send after all the data packet reception completion.

[0393]

As compared with the above-mentioned controller 23, the controller 23f is provided with the control section 231f instead of the control section 231, and differ further in that it has the reception error notification packet generation part (reception error notification information creating means) 240 and the error detection correction code adjunct 236.

[0394]

In addition to the function of the above-mentioned control section 231, the control section 231f is provided with the following functions. That is, the control section 231f outputs the packet generating request which requires generation of a reception error notification packet to the reception error notification packet generation part 240, when a reception error notification packet Request to Send is received from CPU21f. The control section 231f will send the notice of a sending end of a reception error notification packet to CPU21f, if it detects that the transmission section 26 transmitted the reception error notification packet.

[0395]

The reception error notification packet generation part 240 generates the reception error notification packet which reports that the writing processing of data transmitting did not meet the deadline in response to the packet generating request from the control section 231f. The reception error notification packet generation part 240 sends the generated reception error notification packet to the error detection correction code adjunct 236.

[0396]

It is as having explained the error detection correction code adjunct 236 and the transmission section 26 in the above-mentioned Embodiment 3.

[0397]

Next, it explains, referring to the block diagram of drawing 19 for 1f of transmission systems (sending set) concerning this embodiment. As shown in drawing 19, as compared with the above-mentioned transmission system 1, it has CPU11f instead of CPU11, it is provided with the controller 13f instead of the controller 13, and the transmission system 1f is further provided with receiver 15 and CDR16. It is as having explained the receiver 15 and CDR16 in Embodiment 3.

[0398]

The controllers 13f differ as compared with the controller 13 in that it has the control section 131f instead of the control section 131.

[0399]

In addition to the function of the control section 131, the control section 131f has the following functions. That is, the control section 131f will perform the reception error notification which

reports that the writing processing error arose in 2 f of receivers to CPU11f, if a reception error notification packet is received from CDR16. And according to the directions from CPU11f, the control section 131f performs transmitting processing of a data packet again.

[0400]

When a reception error notification is received from the control section 131f in addition to the function of above-mentioned CPU11, to the control section 131f, CPU11f makes packet length shorter than last time, and has the function to direct transmission of a data packet again.

[0401]

Next, it explains, referring to drawing 21 for the procedure of transmission and reception of the data of the transmission system 1f and 2 f of receivers in this embodiment.

[0402]

First, data transmitting is made to divide into divided data [two or more (here N pieces)], and it is a data packet (1) and (2) based on this divided data so that the control section 131f may become the packet length of initial setting to the data packet generation part 132 in the transmission system 1f. -- (N) is made to generate. And the transmission sections 14 are a data packet (1) and (2). -- (N) is transmitted.

[0403]

In 2 f of receivers, the receive sections 25 are a data packet (1) and (2). -- Receiving (N) in order, the control sections 231f are each divided data (1) and (2). -- While storing (N) in the memory 22, receiving finish information is sent to CPU21f.

[0404]

Each divided data (1) in which CPU21f is stored in the memory 22 here, (2) -- The state of (N) is checked and it is judged whether a certain divided data is overwritten with other divided data. Specifically, CPU21f checks whether each divided data exists. When a certain divided data does not exist, CPU21f judges that the writing processing of the divided data in the control section 231f did not meet the deadline. And CPU21f sends a reception error notification packet Request to Send to the controller 23f, after the writing processing of all the divided data in the controller 23f is completed.

[0405]

The control section 231f of the controller 23f outputs the packet generating request which requires generation of a reception error notification packet to the reception error notification packet generation part 240 according to this demand. And the reception error notification packet generation part 240 generates the reception error notification packet which reports that the error arose in the writing processing of divided data, and transmits the generated reception error notification packet via the error detection correction code adjunct 236 and the transmission section 26. At this time, the control section 231f sends the notice of a sending end of a reception error notification packet to CPU21f.

[0406]

In the transmission system 1f which received the reception error notification packet from 2f of receivers. Sending the reception error notification packet in which CDR16 carried out recovery to the control section 131f, the control section 131f performs the reception error notification which reports that the writing processing error arose in 2 f of receivers to CPU11f.

[0407]

And to the control section 131f, CPU11f makes packet length shorter than last time, and directs transmission of a data packet again. The control section 131f which received these directions sends the data transmitting read from the memory 12 to the data packet generation part 132, and makes a data packet generate.

[0408]

At this time, data transmitting is made to divide into divided data [two or more (here $N+\alpha$ individual)], and the control sections 131f are a data packet (1) and (2) based on this divided data so that it may become shorter than initial setting about packet length (for example, 80% of initial setting). -- ($N+\alpha$) is made to generate. And the transmission sections 14 are a data packet (1) and (2). -- ($N+\alpha$) is transmitted.

[0409]

And the data packet (1) 2 f of whose receivers are 80% of last packet length, (2) -- ($N+\alpha$) is received. In order the control section 231f has short time to write each divided data in the memory 22 since packet length is shorter than last time, and to end, it becomes difficult to produce a writing processing error which overwrites a certain divided data (n) with the following divided data (n+1).

[0410]

In the above-mentioned explanation, when CPU11f received a reception error notification from the control section 131f, to the control section 131f, it made packet length shorter than last time, and presupposed that transmission of a data packet is directed again.

[0411]

However, CPU11f may carry out directions which lengthen the time interval between each data packet so that an error may not arise in received-data post-processing in 2 f of receivers.

[0412]

Drawing 22 is a figure showing the procedure of the data transfer processing in the case of carrying out directions that CPU11f lengthens the time interval between each data packet.

[0413]

To the control section 131f, as CPU11f becomes long about the time interval between data packets (for example, last 1.2 times), it directs transmission of a data packet again. When the control section 131f which received these directions outputs the data transmitting stored in the memory 12 to the data packet generation part 132, it controls the data packet generation part

132 to be 1.2 times the initial setting about the output time interval of each data packet in the data packet generation part 132. Thereby, the transmission sections 14 are each data packet (1) and (2). -- The interval which transmits (N) will be 1.2 last times. As a result, 2 f of receivers are intervals longer than last time, and receive a data packet. That is, time after the control section 231f receives a certain divided data (n) until it next receives divided data (n+1) becomes long. This becomes difficult to produce a writing processing error which overwrites divided data (n) with divided data (n+1).

[0414]

In the above-mentioned explanation, CPU21f sends a reception error notification packet Request to Send to the controller 23f, after the writing processing of all the divided data is completed in the controller 23f. Therefore, the transmission system 1f receives a reception error notification packet, after transmitting all the data packets. Therefore, it is not necessary to perform simultaneously transmitting processing of a data packet, and reception of a reception error notification packet, and the circuitry of the controller 23f of the transmission system 1f can be simplified in the transmission system 1f.

[0415]

However, CPU21f may be before the writing processing of all the divided data is completed in the controller 23f, or may send a reception error notification packet Request to Send to the controller 23f. In this case, the controller 23f performs reception of a data packet, and transmitting processing of a reception error notification packet. On the other hand, the controller 13f of the transmission system 1f will also perform transmitting processing of a data packet, and reception of a reception error notification packet. Therefore, although the burden of controller 13 f.23f increases, since the transmission system 1f can recognize that the writing processing error arose in 2 f of receivers early more, it can start the 2nd data packet transmitting processing early.

[0416]

[Embodiment 8]

According to the above-mentioned embodiment, in the receiver 2, if it detects that an error has the error detection and correction circuit 233 in divided data, the control section 231 will cancel this divided data, and will notify that to CPU21. In this case, since received-data post-processing is not normally performed by the receiver 2, a user inputs data transfer directions again to the transmission system 1 in many cases. However, since it cannot be judged whether the data transmitting of the receiver 2 received next is the same as the data transmitting received last time, reception is again performed also about the divided data which carried out reception completion without the last error. As a result, futility increases in the receiver 2.

[0417]

This embodiment has the desirable composition which solves such a problem.

The data transfer system in this embodiment is explained referring to drawing 23 - 27. About the member which has the same function as the drawing of explanation explained by the above-mentioned embodiment for convenience, the same numerals are written in addition and the explanation is omitted.

[0418]

Drawing 23 is a block diagram showing the composition of 1 g of transmission systems (sending set) of this embodiment. As shown in drawing 23, the transmission systems 1g differ in that it has the controller 13g instead of the controller 13 as compared with the above-mentioned transmission system 1.

[0419]

The controller 13g is provided with the following.

Control section 131g.

Data packet generation part 132.

Error detection correction code adjunct 133.

The multiplexer 135, the file identification child packet generation part (data identifier information creating means) 139, and the file identification child storage parts store 145.

The data packet generation part 132 and the file identification child packet generation part 139 are connected to the input terminal of the multiplexer 135 in this embodiment, and the error detection correction code adjunct 133 is connected to the output terminal.

[0420]

The file identification child storage parts store 145 memorizes a correspondence relation with the file identification child (data identifier) for discriminating data transmitting with a transfer request, and this data transmitting from CPU11.

[0421]

The control section 131g makes the file identification child packet generation part 139 generate a file identification child packet according to the transfer request of data transmitting from CPU11, then makes the data packet generation part 132 generate a data packet.

[0422]

The control section 131g compares first the data transmitting stored in the memory 12 with the data transmitting which the file identification child storage parts store 145 memorizes, if a transfer request is received.

[0423]

When it is the same data transmitting, the control section 131g reads the file identification child corresponding to this data transmitting from the file identification child storage parts store 145, outputs the file identification child who read to the file identification child packet generation part 139, and makes a file identification child packet generate.

[0424]

On the other hand, when it is different data transmitting, the control section 131g generates the unique file identification child who identifies the data transmitting stored in the memory 12, matches this data transmitting and the file identification child who generated, and stores him in the file identification child storage parts store 145. And the control section 131g outputs the file identification child who generated to the file identification child packet generation part 139, and makes a file identification child packet generate.

[0425]

The control section 131g controls the multiplexer 135 to output the signal from the file identification child packet generation part 139, when outputting a file identification child to the file identification child packet generation part 139.

[0426]

Data transmitting will be read from the memory 12 and the control section 131g will send the read data to the data packet generation part 132, if it detects that the transmission section 14 transmitted the file identification child packet which the file identification child packet generation part 139 generated. At this time, the control section 131g controls the multiplexer 135 to output the packet which the data packet generation part 132 generated.

[0427]

The file identification child packet generation part 139 will generate the file identification child packet which contains as information the file identification child who won popularity, if a file identification child is received from the control section 131g. The file identification child packet generation part 139 sends the generated file identification child packet to the error detection correction code adjunct 133 via the multiplexer 135. An error detecting code (or correction code) is added by the error detection correction code adjunct 133, and a file identification child packet is transmitted from the transmission section 14.

[0428]

Next, 2g of receivers (receiving set) of this embodiment are explained, referring to the block diagram of drawing 24. As shown in drawing 24, 2 g of receivers differ in that it has the controller 23g instead of the controller 23 as compared with the above-mentioned receiver 2.

[0429]

The controller 23g is provided with the following.

Control section 231g.

Packet treating part 232.

Error detection and correction circuit 233.

The file identification child attaching part (data identifier holding mechanism) 241 and the error packet number attaching part (error divided data identification information holding mechanism) 242.

[0430]

The file identification child who the file identification child attaching part 241 remembers the file identification child transmitted from the transmission system 1g, and memorizes by the control section 231g is updated.

[0431]

The inside of the data packet to which the error packet number attaching part 242 is transmitted from the transmission system 1g, The error packet number which memorizes the number (error packet number) of the data packet in which the error detection and correction circuit 233 contains the divided data which detected the error, and is memorized by the control section 231g is updated.

[0432]

The control section 231g controls storing in the memory 22 of the divided data sent from the packet treating part 232. The control section 231g receives a file identification child and divided data in this order from the packet treating part 232. If a file identification child is received, the control section 232 compares the file identification child who won popularity with the file identification child remembered by the file identification child attaching part 241. When the file identification children who won popularity with the file identification child remembered by the file identification child attaching part 241 differ, the control section 232 clears the error packet number attaching part 242 and the memory 22 while updating the file identification child attaching part 241 by the file identification child who won popularity. When the file identification child who won popularity on the other hand with the file identification child remembered by the file identification child attaching part 241 is the same, the control section 231g reads the error packet number which the error packet number attaching part 242 memorizes.

[0433]

Next, control of the control section 231g when divided data is received is explained. When the number is not read from the error packet number attaching part 242 (in namely, the case of after receiving a different file identification child from the file identification child remembered by the file identification child attaching part 241), the control section 231g stores in the memory 22 about all the divided data. However, about the divided data by which error detection was carried out from the error detection and correction circuit 233 the control section 231g, While canceling this divided data, the error packet number attaching part 242 is made to memorize by making into an error packet number the smallest number (packet number of the divided data in which it was got blocked and the error was detected first) in the number of this divided data.

[0434]

When the number is read from the error packet number attaching part 242 on the other hand

(.) That is, in after receiving the same file identification child as the file identification child remembered by the file identification child attaching part 241, the control section 231g stores the divided data after the divided data corresponding to the read error packet number in the memory 22. However, about the divided data by which error detection was carried out from the error detection and correction circuit 233 the control section 231g, While canceling this divided data from the memory 22, the error packet number attaching part 242 is made to memorize by making into an error packet number the smallest number (packet number of the divided data in which it was got blocked and the error was detected first) in the number of this divided data.

[0435]

Next, it explains, referring to drawing 26 and 27 for the procedure of the data transfer processing of the transmission system 1g and 2 g of receivers in this embodiment.

[0436]

Drawing 26 shows the time of different data transmitting being transmitted continuously.

As shown in drawing 26, suppose that transmission and reception of a file identification child's "file ID0" data transmitting A were performed between the transmission system 1g and 2 g of receivers. At this time, the file identification child storage parts store 145 has matched and memorized "file ID0" and data transmitting A transmitted and received with the transmission system 1g. In 2 g of receivers, the file identification child attaching part 241 has memorized "file ID0." The memory 22 has memorized the divided data which constitutes data transmitting A.

[0437]

Then, in the transmission system 1g, CPU11 sends the transfer request of different data transmitting B from data transmitting A which transmitted last time to the controller 13g. At this time, CPU11 stores in the memory 12 data transmitting B which carried out the transfer request.

[0438]

The control section 131g which received the transfer request from CPU11 compares data transmitting B stored in the memory 12 with data transmitting A which the file identification child storage parts store 145 memorizes, and recognizes that mutual data transmitting differs. And the control section 131g updates the file identification child storage parts store 145 using the information which generated the identifier (here, referred to as "file ID1") for identifying data transmitting B which newly had the transfer request, and matched "file ID1" generated and data transmitting B.

[0439]

Then, the control section 131g outputs the file identification child "file ID1" whom the file identification child storage parts store 145 remembers to the file identification child packet generation part 139. If the file identification child "file ID1" is received, the file identification child

packet generation part 139 will generate the packet (file identification child packet) which contains ** "file ID1" as information, and will output the generated file identification child packet to the latter multiplexer 135. And an error detecting code (or correction code) is added by the error detection correction code adjunct 133, and a file identification child packet is transmitted to 2 g of receivers by the transmission section 14.

[0440]

Detecting that the transmission section 14 transmitted the file identification child packet, the control section 131g outputs data transmitting B which read and read data transmitting B from the memory 12 to the data packet generation part 132. Data packet (1) of plurality (for example, N pieces) which the data packet generation part 132 divides received data transmitting B for every predetermined data volume, and contains each divided data as information -- (N) is generated. Generated data packet (1) -- (N) is sent to the error detection correction code adjunct 133 via the multiplexer 135. The error detection correction code adjunct 133 is each data packet (1). -- An error detecting code (or correction code) is added to (N). And data packet (1) to which the error detecting code (or correction code) was added to the transmission section 14 -- (N) is transmitted in order with a predetermined time interval.

[0441]

The file identification child packet in which 2 g of receivers, on the other hand, contain the file identification child "file ID1", data packet (1) which constitutes data transmitting B -- (N) is received in order.

[0442]

The packet treating part 232 which received the file identification child packet containing "file ID1" outputs the file identification child "file ID1" to the control section 231g. It clears the error packet number attaching part 242 and the memory 22 while updating the file identification child attaching part 241 by a file identification child "file ID1", if it receives [the control section 231g] that it is errorless from the error detection and correction circuit 233 in this file identification child "file ID1." That is, the file identification child attaching part 241 memorizes "file ID1" instead of "file ID0." At this time, the control section 231g reports that the file identification child was received to CPU21 (file identification child advice of receipt).

[0443]

And the packet treating part 232 follows a file identification child packet, and is a data packet (1). -- (N) is received in order and it is each data packet (1). -- From (N) to divided data (1) -- (N) and an error detecting code are extracted. Divided data (1) which the packet treating part 232 extracted -- (N) and an error detecting code are outputted to the control section 231g and the error detection and correction circuit 233.

[0444]

The control sections 231g are all the divided data (1). -- It stores in the memory 22 about (N).

However, about the divided data by which error detection was carried out from the error detection and correction circuit 233 the control section 231g, While canceling this divided data from the memory 22, the error packet number attaching part 242 is made to memorize by making into an error packet number the smallest number in the number of the divided data by which error detection was carried out. And the control section 231g ends processing.

[0445]

Next, the procedure of the transmission system 1g when the same data transmitting is transmitted continuously, and 2 g of receivers is explained, referring to drawing 27.

In [as shown in drawing 27, transmission and reception of a file identification child's "file ID0" data transmitting A (divided data (1) -- it comprises (4)) are performed between the transmission system 1g and 2 g of receivers and] 2 g of receivers, The error detection and correction circuit 233 should detect that divided data (3) had an error. At this time, the file identification child storage parts store 145 has matched and memorized file ID0 and data transmitting A with the transmission system 1g. In 2 g of receivers, the file identification child attaching part 241 memorized file ID0, and the error packet number attaching part 242 has memorized (3) as an error packet number. Again. The memory 22 has memorized data transmitting A except divided data (3).

[0446]

Then, in the transmission system 1g, CPU11 sends the transfer request which transmits again the same thing as data transmitting A which transmitted last time with the directions from a user to the controller 13g. At this time, CPU11 stores in the memory 12 data transmitting A which carried out the transfer request.

[0447]

The control section 131g which received the transfer request from CPU11 compares data transmitting A stored in the memory 12 with data transmitting A which the file identification child storage parts store 145 memorizes, and recognizes that mutual data transmitting is the same. And the control section 131g outputs the file identification child "file ID0" whom the file identification child storage parts store 145 remembers to the file identification child packet generation part 139. If the file identification child "file ID0" is received, the file identification child packet generation part 139 will generate the packet (file identification child packet) which contains ** "file ID0" as information, and will output the generated file identification child packet to the latter multiplexer 135. And an error detecting code (or correction code) is added by the error detection correction code adjunct 133, and a file identification child packet is transmitted to 2 g of receivers by the transmission section 14.

[0448]

Detecting that the transmission section 14 transmitted the file identification child packet, the control section 131g outputs data transmitting A which read and read data transmitting A from

the memory 12 to the data packet generation part 132. Data packet (1) of plurality (for example, four pieces) which the data packet generation part 132 divides received data transmitting A for every predetermined data volume, and contains each divided data as information -- (4) is generated. Generated data packet (1) -- (4) is transmitted in order with a predetermined time interval like last time.

[0449]

The file identification child packet in which 2 g of receivers, on the other hand, contain the file identification child "file ID0", data packet (1) which constitutes data transmitting A -- (N) is received again in order.

[0450]

The packet treating part 232 which received the file identification child packet containing "file ID0" outputs the file identification child "file ID0" to the control section 231g. The file identification child the file identification child who won popularity, and the file identification child attaching part 241 will remember it to be if it receives that the control section 231g does not have an error to this file identification child "file ID0" from the error detection correction 233 is compared, and it recognizes that both are the same. And the control section 231g reads the error packet number (here (3)) which the error packet number attaching part 242 memorizes. At this time, the control section 231g reports that the file identification child was received to CPU21 (file identification child advice of receipt).

[0451]

And the packet treating part 232 follows a file identification child packet, and is a data packet (1). -- (4) is received in order and it is each data packet (1). -- From (4) to divided data (1) -- (4) and an error detecting code are extracted. Divided data (1) which the packet treating part 232 extracted -- (4) and an error detecting code are outputted to the control section 231g and the error detection and correction circuit 233.

[0452]

Since the control section 231g has read the error packet number (3) from the error packet number attaching part 242, it stores in the memory 22 about the divided data (here divided data (3) - (4)) after this number (3). And the control section 231g ends processing.

[0453]

Drawing 25 is a figure showing the relation between the data packet which receives in 2 g of receivers, and the divided data stored in the memory 22.

[0454]

As shown in drawing 25 (a), when continuing the same data transmitting and transmitting, since the file identification child is the same, 2 g of receivers can recognize that data transmitting is the same. Therefore, in a two-times eye, the divided data after the number (here (4)) from which the error was detected in the first time is stored in the memory 22. As a result,

it is satisfactory, even if it is not necessary to overwrite the divided data (here (1) - (3)) stored in the memory 22 at the first time and an error is detected by divided data (2) by a two-times eye.

[0455]

Since file identification children differ on the other hand when continuing different data transmitting and transmitting, as shown in drawing 25 (b), 2 g of receivers can recognize that data transmitting differs. Therefore, the divided data stored in the memory 22 last time can be eliminated, and the divided data which newly constitutes another data transmitting can be stored in the memory 22.

[0456]

In the above-mentioned explanation, the error packet number attaching part 242 had composition holding the packet number of the divided data in which the error was detected first. Thereby, the error packet number attaching part 242 should hold only one packet number, and ends by small capacity. Since the information included in an error packet number notice packet also requires only one number, packet length becomes short and the time which transmission and reception of this packet take becomes short.

[0457]

However, the control section 231g may make the error packet number attaching part 242 memorize the packet number of all the divided data in which the error was detected. In this case, an error packet number notice packet will contain as information all the packet numbers from which the error was detected. Therefore, the transmission system 1g should transmit only the data packet corresponding to this error packet number, and can shorten the time which transmission and reception of the 2nd data packet take.

[0458]

[Embodiment 9]

This embodiment has the desirable composition which can shorten the time which transmission and reception of a two-times eye take, when continuing the same data transmitting and transmitting as compared with the above-mentioned Embodiment 8.

[0459]

The transfer system in this embodiment is explained referring to drawing 28 - drawing 30. About the member which has the same function as the drawing of explanation explained by the above-mentioned embodiment for convenience, the same numerals are written in addition and the explanation is omitted.

[0460]

2h of receivers (receiving set) of this embodiment are explained referring to the block diagram of drawing 28. As shown in drawing 28, 2 h of receivers compare with 2 g of the above-mentioned receivers, It differs in that have the controller 23h containing the control section

231h, the error packet number notice packet generation part 243, and the error detection correction code adjunct 236 instead of the controller 23g, and it has the transmission section 26.

[0461]

When the control section 231h memorizes an error packet number to the error packet number attaching part 242 in addition to the function of the above-mentioned control section 231g, it outputs the error packet number made to memorize to the error packet number notice packet generation part 243.

[0462]

The error packet number notice packet generation part 243 will generate the error packet number notice packet which notifies the number corresponding to the packet which includes this error packet number as information, i.e., the packet which the error produced, if an error packet number is received from the control section 231h. The error packet number notice packet generation part 243 outputs the generated error packet number notice packet to the error detection correction code adjunct 236.

[0463]

The transmission section 26 and the error detection correction code adjunct 236 are as the above-mentioned Embodiment 3 having explained.

[0464]

Drawing 29 is a block diagram showing the composition of the transmission system 1h of this embodiment. As shown in drawing 29, as compared with the above-mentioned transmission system 1g, the transmission system 1h is provided with the controller 13h instead of the controller 13g, and differ in that it has receive section 15 and CDR16 further.

[0465]

The controller 13h is provided with the following.

Control section 131h.

Data packet generation part 132.

Error detection correction code adjunct 133.

The multiplexer 135, the file identification child packet generation part 139, the file identification child storage parts store 145, and the error packet number primary detecting element 140.

[0466]

Based on the error packet number notice packet sent from CDR16, the error packet number primary detecting element 140 detects an error packet number, and outputs the detected error packet number to the control section 131h.

[0467]

In addition to the function of the above-mentioned control section 131g, the control section

131h has the following functions. Namely, the transfer request of the same data transmitting as the data transmitting which the file identification child storage parts store 145 memorizes is received from CPU11, And when an error packet number is received from the error packet number primary detecting element 140, the control section 131h, When outputting the data transmitting read from the memory 12 to the data packet generation part 132, it controls to output only the data packet containing the divided data after an error packet number to the latter part to the data packet generation part 132.

[0468]

Next, it explains, referring to drawing 30 for the procedure of transmission and reception of the data of the transmission system 1h and 2 h of receivers in this embodiment.

As shown in drawing 30, suppose that transmission and reception of a file identification child's "file ID0" data transmitting A were performed twice between the transmission system 1h and 2 h of receivers.

[0469]

When the 1st transmission and reception are completed, in the transmission system 1h, the file identification child storage parts store 145 has matched and memorized "file ID0" and data transmitting A. In 2 h of receivers, the file identification child attaching part 241 has memorized "file ID0." The memory 22 has memorized data transmitting A.

[0470]

In the case of the 1st transmission and reception, the error detection and correction circuit 233 of 2 h of receivers presupposes that the error was detected about divided data (3). In this case, the control section 231h outputs this error packet number (3) to the error packet number notice packet generation part 243 while updating an error packet number (3) to the error packet number attaching part 242. And the error packet number notice packet generation part 243 generates the error packet number notice packet which includes the received error packet number (3) as information, and transmits the generated error packet number notice packet via the error detection correction code adjunct 236 and the transmission section 26.

[0471]

In the transmission system 1h which received the above-mentioned error packet number notice packet, the error packet number primary detecting element 140 detects an error packet number (3), and outputs this number to the control section 131h.

[0472]

Next, the directions from a user are received, and CPU11 stores this data transmitting A in the memory 12 while sending the transfer request of the same data transmitting A as the 1st time to the controller 13h.

[0473]

The control section 131h which received the transfer request compares the inside of the

memory 12 and the file identification child storage parts store 145, and recognizes that it is the same data transmitting A. And the control section 131h outputs the file identification child "file ID0" corresponding to data transmitting A to the file identification child packet generation part 139. The file identification child packet generation part 139 generates the file identification child packet containing "file ID0", and transmits the generated file identification child packet via the error detection correction code adjunct 133 and the transmission section 14.

[0474]

Then, the control section 131h outputs data transmitting A read from the memory 12 to the data packet generation part 132. Under the present circumstances, the control section 131h controls the data packet generation part 132 to generate the data packet containing the divided data after the number (here (3)) which the error number primary detecting element 140 detected. Thereby, the data packet generation part 132 generates a data packet (3) or subsequent ones, and transmits generated data packet (3) -- via the error detection correction code adjunct 133 and the transmission section 14.

[0475]

2 h of receivers receive in order a file identification child packet including the file identification child "file ID0" and data packet [which constitutes data transmitting A] (3) --.

[0476]

The packet treating part 232 which received the file identification child packet containing "file ID0" outputs the file identification child "file ID0" to the control section 231h. The file identification child the file identification child who won popularity, and the file identification child attaching part 241 will remember it to be if it receives that the control section 231h does not have an error to this file identification child "file ID0" from the error detection correction 233 is compared, and it recognizes that both are the same. And the control section 231h reads the error packet number (3) which the error packet number attaching part 242 memorizes. At this time, the control section 231h reports that the file identification child was received to CPU21 (file identification child advice of receipt).

[0477]

And the packet treating part 232 receives data packet (3) -- in order following a file identification child packet, and extracts divided data (3) -- and an error detecting code from each data packet (3) --. The packet treating part 232 outputs divided data (3) -- and the error detecting code which were extracted to the control section 231h and the error detection and correction circuit 233.

[0478]

Since the control section 231h has read the error packet number (3) from the error packet number attaching part 242, it stores in the memory 22 about the divided data (here divided data (3) - (4)) after this number (3). And the control section 231h ends processing.

[0479]

As mentioned above, the transmission section 26 in 2 h of receivers of this embodiment transmits the error packet number (error divided data identification information) which the error packet number attaching part 242 holds to the transmission system 1h. So, the transmission system 1h can recognize the divided data in which the error was detected in 2 h of receivers, and the transmission section 14 can transmit only the divided data after this divided data.

[0480]

The error packet number attaching part 242 may hold the packet number corresponding to all the divided data which detected not only the packet number corresponding to the divided data which detected the error to eyes most but the error. In this case, the transmission section 14 transmits all the divided data in which the error was detected in 2 h of receivers. Thereby, the number of the divided data transmitted to the 2nd time becomes smaller, and the transmission section 14 can shorten air time.

[0481]

[Embodiment 10]

At the above-mentioned Embodiment 2, the transmission system 1a transmitted the tone signal, and it judged that the receiver 2a existed by receiving the response tone signal over this tone signal. In Embodiments 3-5, the transmission system judged similarly that a receiver existed based on a receiver detection packet, a maximum transfer rate request packet or a file information packet, and its response packet.

[0482]

However, in the above-mentioned Embodiments 2-5, if it does not have a function in which a receiver transmits a tone signal, a receiver detection response packet, maximum transfer rate notice packets, or a file information reception success packet, the transmission system cannot transmit a data packet. For example, the transmission system 1a cannot transmit a data packet to the receiver 2 without the function which transmits a tone signal.

[0483]

In consideration of the above-mentioned problem, a receiver this embodiment A tone signal, a receiver detection response packet, Even when it does not have a function which transmits maximum transfer rate notice packets or a file information reception success packet, the transmission system has the desirable composition which can transmit a data packet.

[0484]

The transfer system in this embodiment is explained referring to drawing 31 - drawing 34. About the member which has the same function as the drawing of explanation explained by the above-mentioned embodiment for convenience, the same numerals are written in addition and the explanation is omitted.

[0485]

Drawing 31 - drawing 34 are the block diagrams showing transmission systems [which are one example of this embodiment, respectively / 1i, 1j, 1k, and 1m] composition.

As shown in drawing 31, as compared with the transmission system 1a of the above-mentioned Embodiment 2, it has the control section 131i instead of the control section 131a, it is provided with CPU11i instead of CPU11a, and the transmission system 1i is further provided with the timer 141.

Similarly as shown in drawing 32 - 34, the transmission systems 1j, 1k, and 1m, It compares with the transmission systems 1b, 1c, and 1d of the above-mentioned Embodiments 3-5, respectively, It has the control sections 131j, 131k, and 131m instead of the control sections 131b, 131c, and 131d, has CPU11j and 11k and 11m instead of CPU11b and 11c and 11d, and has the timer 141 further.

[0486]

In addition to the function of the above-mentioned control section 131a, the control section 131i has the following functions. That is, if it detects that the transmission section 14a transmitted the tone signal, the control section 131i will start the timer 141, and will measure lapsed time. And if the measuring time in the timer 141 carries out predetermined time (for example, 50 m seconds) progress, without receiving a tone signal detecting signal from the receive section 15a, the control section 131i will send the notice of specified time elapse which notifies that to CPU11i.

[0487]

CPU11i has a function which outputs the transfer request of data transmitting to the controller 13i, also when the notice of specified time elapse is received from the control section 131i in addition to the function of the above-mentioned CPU11a.

[0488]

The control sections 131j, 131k, and 131m also have the same function as the control section 131i. That is, the control section 131j will send the notice of specified time elapse to CPU11j, if predetermined time passes without receiving a receiver detection response packet. The control section 131k will send the notice of specified time elapse to CPU11k, if predetermined time passes without receiving maximum transfer rate notice packets. The control section 131m will send the notice of specified time elapse to CPU11m, if predetermined time passes without receiving a file information reception success packet. It has the same function as CPU11i also CPU11j and 11k and 11m.

[0489]

As mentioned above, the transmission system 1i (.) of this embodiment Or in transmission system 1j and 1k.1m, it is the transmission section 14a (.) Or the transmission section 14 transmits said two or more divided data, also when predetermined time has passed, since the tone signal (or a receiver detection packet, a maximum transfer rate request packet, a file

information packet) was transmitted.

[0490]

The receiver (.) which cannot transmit and receive a tone signal by this Or two or more above-mentioned divided data can be transmitted also to the receiver which cannot transmit a response of as opposed to [cannot receive a receiver detection packet, a maximum transfer rate request packet, and a file information packet, or] it.

[0491]

2 d of receivers which received the file information packet from the transmission system 11m do not transmit a file information reception success packet, when the error detection and correction circuit 233 detects an error to file information, as mentioned above. A data packet will be transmitted, if the timer 241 carries out specified time elapse of the transmission system 1m in this case even if it is.

[0492]

However, in 2 d of receivers, even if it performs predetermined received-data post-processing to the data transmitting file information of whose is unknown, a possibility of being meaningless is high. For example, it is a case where the form of data transmitting is the form which cannot be processed by 2 d of receivers etc. Then, as for the control section 231d, when file information has an error, it is preferred to store in the memory 22 no divided data which constitutes the data transmitting which receives from the packet treating part 232 next. It is not necessary to perform useless received-data post-processing by this, and power consumption can be reduced.

[0493]

[Embodiment 11]

In the above-mentioned Embodiment 10, when predetermined time passes without a transmission system receiving the response after transmitting a tone signal (or a receiver detection packet, a maximum transfer rate request packet, a file information packet), it is the composition which transmits a data packet.

[0494]

However, when there is no response to a tone signal (or a receiver detection packet, a maximum transfer rate request packet, a file information packet), a receiver may receive data based on an IrDA standard.

[0495]

Then, the transmission system of this embodiment has the desirable composition which can respond also to the receiver which receives data based on an IrDA standard.

[0496]

The transmission systems in this embodiment are explained referring to drawing 35 - drawing 40. About the member which has the same function as the drawing of explanation explained by

the above-mentioned embodiment for convenience, the same numerals are written in addition and the explanation is omitted.

[0497]

(Example a)

Drawing 35 is a block diagram showing the composition of the transmission system 1n which is one example of this embodiment.

As compared with the transmission system 1i of the above-mentioned Embodiment 10, the transmission system 1n is provided with the control section 131n instead of the control section 131i, and is further provided with SIR packet generation part 142, multiplexer 143, and CDR17.

[0498]

CDR17 extracts a clock signal and a data signal from an input signal based on the packet which the receive section 15a received (recovery is carried out). CDR17 outputs the clock signal and data signal which carried out recovery to the control section 131n.

[0499]

In addition to the function of the above-mentioned control section 131i, the control section 131n has the following functions. That is, the control section 131n determines to transmit data transmitting by the method based on SIR of IrDA to the transfer request received from CPU11i, after outputting the notice of specified time elapse to CPU11i. At this time, to the multiplexer 143, as the control section 131n outputs the signal from the SIR packet generation part 142, it outputs an output switching signal.

[0500]

If this decision is made, the control section 131n will make the SIR packet generation part 142 generate the XID command and the SNRM command, and will receive a XID response and UA response from CDR17. And when a data transfer state is established, the control section 131n makes the SIR packet generation part 142 generate the packet based on SIR based on the data transmitting read from the memory 12.

[0501]

When making the data packet generation part 132 or the tone signal generation part 134 generate a packet or a tone signal, the control section 131n performs output switching control to the multiplexer 143 so that the signal from the multiplexer 135 may be outputted.

[0502]

Next, the procedure of the data transfer processing in this example is explained, referring to drawing 36.

[0503]

The control section 131n makes the tone signal generation part 134 generate a tone signal in the transmission system 1n in response to the receiver detection tone signal Request to Send

from CPU11i. And the transmission section 14a transmits the tone signal which the tone signal generation part 134 generated. At this time, the control section 131n starts the timer 141, and measures lapsed time.

[0504]

Here, a receiver assumes that it has only a data receiving function based on SIR of conventional IrDA. Therefore, though a receiver exists in the range which can communicate via the transmission system 1n and an infrared-ray-communication way, it cannot transmit a tone signal.

[0505]

In this case, the control section 131n recognizes that the timer 141 carried out specified time elapse, without receiving a tone signal detecting signal. And the control section 131n sends the notice of specified time elapse to CPU11i, and receives the transfer request of data transmitting from CPU11i.

[0506]

Since this transfer request is a thing after the notice of specified time elapse, the control section 131n which received the transfer request determines to perform data transmission by the method based on SIR of IrDA. And the control section 131n requires generation of the XID command from the SIR packet generation part 142. And the transmission section 14a transmits the XID command which the SIR packet generation part 142 generated, and a receiver sends a XID response to this XID command.

[0507]

The control section 131n which received this XID response from CDR17 requires generation of the SNRM command from the SIR packet generation part 142. And the transmission section 14a transmits the SNRM command which the SIR packet generation part 142 generated, and a receiver sends UA response to this SNRM command.

[0508]

The control section 131n which received UA response from CDR17 detects that the data transfer state was established, reads data transmitting from the memory 12, and makes the SIR data packet based on the SIR packet generation part 142 at SIR generate. And the SIR packet generation part 142 generates the transmission section 14a, and it transmits a SIR data packet.

[0509]

(Example b)

Drawing 37 is a block diagram showing the composition of the transmission system 1p which are other examples of this embodiment.

As compared with the transmission system 1j of the above-mentioned Embodiment 10, the transmission system 1p is provided with the control section 131p instead of the control section

131j, and is further provided with the SIR packet generation part 142 and the multiplexer 144.
[0510]

In addition to the function of the above-mentioned control section 131j, the control section 131p has the same function as the above-mentioned control section 131n. That is, the control section 131p determines to transmit data transmitting by the method based on SIR of IrDA to the transfer request received from CPU11j, after outputting the notice of specified time elapse to CPU11j. At this time, to the multiplexer 144, the control section 131p performs output switching control so that the signal from the SIR packet generation part 142 may be outputted.
[0511]

Next, the procedure of the data transfer processing in this example is explained, referring to drawing 40.
[0512]

The control section 131p makes the receiver detection packet generation part 136 generate a receiver detection packet in the transmission system 1p in response to the receiver detection packet Request to Send from CPU11j. And the transmission section 14 transmits the receiver detection packet which the receiver detection packet generation part 136 generated. At this time, the control section 131p starts the timer 141, and measures lapsed time.
[0513]

Here, a receiver assumes that it has only a data receiving function based on SIR of conventional IrDA.
[0514]

In this case, the control section 131p recognizes that the timer 141 carried out specified time elapse, without receiving a receiver detection response packet. And the control section 131p sends the notice of specified time elapse to CPU11j, and receives the transfer request of data transmitting from CPU11j.
[0515]

Since this transfer request is a thing after the notice of specified time elapse, the control section 131p which received the transfer request determines to perform data transmission by the method based on SIR of IrDA. And the control section 131p requires generation of the XID command from the SIR packet generation part 142. And the transmission section 14 transmits the XID command which the SIR packet generation part 142 generated, and a receiver sends a XID response to this XID command.
[0516]

The control section 131p which received this XID response from CDR16 requires generation of the SNRM command from the SIR packet generation part 142. And the transmission section 14 transmits the SNRM command which the SIR packet generation part 142 generated, and a receiver sends UA response to this SNRM command.

[0517]

The control section 131p which received UA response from CDR16 detects that the data transfer state was established, reads data transmitting from the memory 12, and makes the SIR data packet based on the SIR packet generation part 142 at SIR generate. And the SIR packet generation part 142 generates the transmission section 14, and it transmits a SIR data packet.

[0518]

(Example c)

Drawing 38 and drawing 39 are the block diagrams showing the composition of the transmission systems 1q and 1r which are other examples of this embodiment.

As compared with the transmission system 1k of the above-mentioned Embodiment 10, the transmission system 1q is provided with the control section 131q instead of the control section 131k, and is further provided with the SIR packet generation part 142 and the multiplexer 144. Similarly, as compared with the transmission system 1m of the above-mentioned Embodiment 10, the transmission system 1r is provided with the control section 131r instead of the control section 131m, and is further provided with the SIR packet generation part 142 and the multiplexer 144.

[0519]

the control section 131q (131r) -- the function of the above-mentioned control section 131k (131 m) -- in addition, it has the same function as the above-mentioned control section 131p. That is, the control section 131q (131r) determines to transmit data transmitting by the method based on SIR of IrDA to the transfer request received from CPU11k (11 m), after outputting the notice of specified time elapse to CPU11k (11 m).

[0520]

As mentioned above, 1n (.) of transmission systems (sending set) of this embodiment Or the transmission section 14a (.) in the transmission systems (sending set) 1p, 1q, and 1r Or the transmission section 14 transmits said two or more divided data with the maximum transfer rate of 115.2k bps, when predetermined time has passed, since the tone signal (or a receiver detection packet, a maximum transfer rate request packet, a file information packet) was transmitted.

[0521]

As data transfer using infrared rays, as mentioned above, there is an IrDA standard. To the transmission mode based on SIR of this IrDA standard, the maximum transfer rate of 115.2k bps is specified. Therefore, according to the above-mentioned composition, two or more above-mentioned divided data can be transmitted also to the receiver which has adopted the transmission mode based on SIR of the IrDA standard.

[0522]

[Embodiment 12]

According to the above-mentioned Embodiment 1, on the other hand, the transmission system 1 transmits a data packet to a target to the receiver 2. Therefore, the transmission system 1 cannot judge whether in the receiver 2, the data packet was received normally. Therefore, the user of the transmission system 1 cannot judge whether a data packet should be transmitted again.

[0523]

This embodiment has the desirable composition which can solve such a problem.

The transmission systems in this embodiment are explained referring to drawing 41 and drawing 42. About the member which has the same function as the drawing of explanation explained by the above-mentioned embodiment for convenience, the same numerals are written in addition and the explanation is omitted.

[0524]

Drawing 41 is a block diagram showing the composition of 2 s of receivers of this embodiment. As shown in drawing 41, as compared with the above-mentioned receiver 2, 2 s of receivers are provided with the controller 23s instead of the controller 23, and differ in that it has the transmission section 26 further.

[0525]

As compared with the controller 23, the controller 23s is provided with 231 s of control sections instead of the control section 231, and is further provided with the error detection correction code adjunct 236 and the received result notice-packets generation part 241.

[0526]

231 s of control sections make the received result notice-packets generation part 241 generate the received result notice packets which notify the received result, after receiving all the divided data to one data transmitting in addition to the function of the above-mentioned control section 231.

[0527]

231 s of control sections make the received result notice-packets generation part 241 specifically generate the received result notice packets showing reception having been successful, when it receives that it is errorless from the error detection and correction circuit 233 about all the divided data.

[0528]

On the other hand, 231 s of control sections make the received result notice-packets generation part 241 generate the received result notice packets showing what reception went wrong, when it receives that there is an error from the error detection and correction circuit 233 about at least one divided data.

[0529]

The received result notice-packets generation part 241 is for generating received result notice packets in response to the directions from 231 s of control sections. The received result notice-packets generation part 241 outputs the generated received result notice packets to the latter error detection correction code adjunct 236.

[0530]

It is as having explained the error detection correction code adjunct 236 and the transmission section 26 in the above-mentioned Embodiment 3.

[0531]

The transmission system in this embodiment is provided with receive section 15 and CDR16 like the above-mentioned Embodiment 3.

[0532]

The procedure of transmission and reception of the above-mentioned received result notice packets is shown in drawing 42. As shown in drawing 42, 2 s of receivers will transmit the received result notice packets which show whether this reception was successful, if all the divided data about one data transmitting is received. And the transmission system can receive these received result notice packets, and can know whether reception was successful based on the contents.

[0533]

In each above-mentioned embodiment, the data packet generation parts 132 are two or more divided data (1) about this data file to one data transmitting. -- Data packet (1) which divides into (N) and contains each divided data -- (N) is generated. The data packet which the data packet generation part 132 generates has the preamble field, as shown in drawing 46. This preamble field is located in the head of a packet, it is a trailer portion for clock synchronization, for example, the mutual repeated pattern of "1" and "0" continues.

[0534]

However, it is a data packet (1) like the above-mentioned explanation. -- When (N) is continuously transmitted with a comparatively short time interval, clock synchronization does not separate in a receiver. As shown in drawing 43, the length of the preamble field after a packet number (2) Therefore, 0 (refer to drawing 43 (b)), Or even if it makes it shorter than the preamble field length of a packet number (1) (refer to drawing 43 (a)), the receiver can receive a packet normally. Thereby, the time which the packet transmission after a packet number (2) takes can be shortened.

[0535]

What is necessary is just to have arithmetic processing functions, such as not only CPU but a microcomputer, although the transmission system 1 and the receiver 2 had composition provided with CPU11 or CPU21 in each above-mentioned embodiment.

[0536]

In each above-mentioned embodiment, the controller 13 shall transmit data transmitting in response to the directions from CPU11. However, the controller 13 may transmit data transmitting by DMA (Direct Memory Access), without passing CPU11. In this case, data transmitting can be transmitted from the memory 12, without receiving the directions from CPU11. Thereby, the burden of CPU11 can be reduced.

[0537]

The transmission systems in each above-mentioned embodiment are moving terminal devices, such as a portable telephone and PDA (Personal Digital Assistants), a digital camera, a digital camcorder, a personal computer, etc., for example. It records on recording media in each embodiment, such as a hard disk drive which can computer read a transmission program, and a flash memory, so that it may mention later, Or it is applicable also to the portable recorder which can connect recording media with which the transmission program was recorded, such as a hard disk drive in which computer reading is possible, and a flash memory, and which transmits data. A receiver, for example Moving terminal devices, such as a portable telephone and PDA (Personal Digital Assistants), They are electronic equipment which is AV equipment, such as image output units, such as a digital camera, a digital camcorder, television, and a monitor, a DVD recorder, a hard disk recorder, and a videocassette recorder, such as projection devices, such as a recorder, a printer, a personal computer, and a projector. Application of the image transmission and reception system which combined each transmission system and each receiver is also possible.

[0538]

Finally, hardware logic may constitute each block of the transmission systems 1, 1a-1r or the receivers 2, 2a-2s, and software may realize it using arithmetic processing units, such as CPU, as follows.

[0539]

Namely, the transmission systems 1, 1a-1r or the receivers 2, 2a-2s, CPU which executes the command of the control program which realizes each function (central processing unit), It has memory storage (recording medium), such as a memory which stores ROM (read only memory) which stored the above-mentioned program, RAM (random access memory) which develops the above-mentioned program, the above-mentioned program, and various data, etc. and the program code (an execute form program.) of the transmission systems 1, 1a-1r which are the software which realizes the function which the purpose of this invention mentioned above, or receivers [2, 2a-2s] transmission program, or a receiving agent The recording medium which recorded the intermediate code program and the source program by computer so that reading was possible, It can attain, also when the above-mentioned transmission systems 1, 1a-1r or the receivers 2, 2a-2s are supplied and the computer (or CPU and MPU) reads and executes the program code currently recorded on the recording medium.

[0540]

As the above-mentioned recording medium, for example The tape system of magnetic tape, a cassette tape, etc., The disk system containing optical discs, such as magnetic disks, such as a floppy (registered trademark) disk / hard disk, CD-ROM/MO/MD/DVD/CD-R, Semiconductor memory systems, such as card systems, such as an IC card (a memory card is included)/optical card, or a mask ROM / EPROM/EEPROM / flash ROM, etc. can be used.

[0541]

The transmission systems 1, 1a-1r or the receivers 2, 2a-2s may be constituted so that a communication network and connection are possible, and the above-mentioned program code may be supplied via a communication network. Especially as this communication network, it is not limited but For example, the Internet, Intranet, an extra network, LAN, ISDN, VAN, a CATV communications network, a virtual private network (virtual private network), a telephone network, a mobile communications network, a satellite communication network, etc. are available. As a transmission medium which constitutes a communication network, Especially, it is not limited but For example, IEEE1394, USB, wire transmission, It is available also by radio, such as cables, such as a cable TV circuit, a telephone wire, and an ADSL circuit, or infrared rays like IrDA or a remote control, Bluetooth, 802.11 radio, HDR, a portable telephone network, satellite connection, and a terrestrial digital network. This invention may be realized also with the gestalt of the subcarrier embodied by transmission with the above-mentioned electronic program code, or a data signal sequence.

[0542]

[Embodiment 13]

It will be as follows if other embodiments of this invention are described based on drawing 49 thru/or drawing 53. The composition except explaining in this embodiment is the same as said Embodiments 1-12. About the member shown in the drawing of the aforementioned Embodiments 1-12 of explanation for convenience, and the member which has the same function, the same numerals are attached and the explanation is omitted.

[0543]

As the transmission system 1a as a sending set of this embodiment is shown in drawing 49, in the controller 13a of the transmission system 1a in said Embodiment 2, it differs in that it has timer TM1 as the 1st timer.

[0544]

According to this embodiment, the controller 13a in the above-mentioned transmission system 1a equips the control section 131a with timer TM1 which measures lapsed time, as shown in drawing 49. The above-mentioned control section 131a also has the function as a timer start resetting means which starts timer TM1 or resets a timer while having the function as an input-signal existence decision means to judge the existence of the input signal from the receiver 2a

as a receiving set. This control section 131a judges that there is an input signal, when there are a tone signal detecting signal from the receive section 15a, etc.

[0545]

By the way, in an existing IrDA method, since an input signal is monitored, for example, a fixed time $T_{wait}=500\text{ms}$ non-signal is checked after a Request to Send occurs as shown in drawing 50 (a), it needs at least 500 ms or more by a transmission start.

[0546]

Then, it checks beforehand that there is no input signal of the fixed time T_{wait} , and if a Request to Send occurs, it enables it to transmit promptly in this embodiment, as shown in drawing 50 (b).

[0547]

The operation in the controller 13a of the transmission system 1a of the above-mentioned composition is explained based on the flow chart shown in drawing 51.

[0548]

First, timer TM1 is started when it judges that the control section 131a judges the existence of the input signal from the receiver 2a at a certain time, and does not have an input signal (S1).

[0549]

Subsequently, after passing through the control section 131a fixed time, it judges the existence of an input signal again (S2). When it judges that there is an input signal at this time, it returns to S1 and timer TM1 is restarted.

[0550]

When it judges that there is no input signal in S2, the control section 131a judges whether timer TM1 has reached further the value defined beforehand (S3). When timer TM1 judges that the constant value defined beforehand is not reached, it returns to S2, and it continues until timer TM1 reaches constant value.

[0551]

When timer TM1 reaches the constant value defined beforehand in S3, it is judged whether in this state, transmission standby is carried out and there are (S4) and a Request to Send, or there is not any input signal (S5).

[0552]

And since the check of there being no input signal of the fixed time T_{wait} in the former can already be taken when there is a Request to Send, the transmission section 14 transmits a tone signal promptly (S6). On the other hand, in S5, when there is an input signal, it returns to S1 again.

[0553]

By mounting the state machine which performs the above-mentioned operation, the existence of an input signal is distinguished before a Request to Send, and where the state where there

is no input signal is formed beyond as for fixed time, when a Request to Send occurs, it becomes possible to start transmission by predetermined format promptly.

[0554]

Thus, in the transmission system 1a of this embodiment, when the value as which, as for the transmission section 14a, the lapsed time from a start [of timer TM1] or reset time was beforehand determined when a Request to Send occurred within a circuit part and out of a circuit part is reached, a tone signal is transmitted promptly. A tone signal is transmitted after reaching the value defined beforehand, when the lapsed time from a start [of timer TM1] or reset time has not reached the value defined beforehand on the other hand.

[0555]

Therefore, time until the existing communication method becomes possible [carrying out timing of a transmission start early] compared with monitoring an input signal and starts connection after the Request-to-Send start of the inside of a circuit or the exterior is shortened.

[0556]

In this embodiment, although timer TM1 was provided in the control section 131a of the controller 13a in the transmission system 1a, it does not necessarily restrict to this. For example, also in [as shown in drawing 52 and drawing 53] the transmission systems 1b and 1c, Timer TM1 as the 1st timer that measures lapsed time, and the control sections 131b and 131c as an input-signal existence decision means which judge the existence of the input signal from receiver 2b and 2c as a receiving set, Timer TM1 is started based on judgment without an input signal by these control sections 131b and 131c, The control sections 131b and 131c as a timer start resetting means which resets timer TM1 based on the judgment with an input signal depended for being based on the control sections 131b and 131c can be had and *(ed).

[0557]

When a Request to Send occurs, in these transmission systems 1b and 1c the transmission section 14 as the 1st transmitting means, When the lapsed time from a start [of timer TM1] or reset time has reached the value defined beforehand, while transmitting the information which the receiver detection packet generation part 136 or the maximum transfer rate request packet generation part 137 as an information creating means generated promptly, When the lapsed time from a start [of timer TM1] or reset time has not reached the value defined beforehand, after reaching the value defined beforehand, the information which the receiver detection packet generation part 136 or the maximum transfer rate request packet generation part 137 generated is transmitted.

[0558]

Time until the existing communication method becomes possible [carrying out timing of a transmission start early] compared with monitoring an input signal and starts connection after

the Request-to-Send start of the inside of a circuit or the exterior by this is shortened.

[0559]

[Embodiment 14]

It will be as follows if the embodiment of further others of this invention is described based on drawing 54 thru/or drawing 59. The composition except explaining in this embodiment is the same as said Embodiments 1-13. About the member shown in the drawing of the aforementioned Embodiments 1-13 of explanation for convenience, and the member which has the same function, the same numerals are attached and the explanation is omitted.

[0560]

By this embodiment, when connection goes wrong, the case where change to IrDA and data transmission is performed is explained.

[0561]

Hereafter, the communication to an image recording device, a recorder, a printer, a cellular phone, and a projector from a cellular phone is explained in order.

[Image transfer and image display from a cellular phone to an image output unit]

For example, as shown in drawing 54, moving terminal devices, such as a cellular phone, transmit the following data by wireless communications, such as infrared rays, to image output units, such as TV and a monitor.

- (1) Image data saved in the digital camera and the digital camcorder
- (2) a cellular phone and PDA (Personal Digital Assistants) (etc. -- image data, such as a still picture, video, etc. which were photoed with the camera built in the moving terminal device)
- (3) Image data, such as a still picture, video, etc. which are saved in the moving terminal device
- (4) Alphabetic data, such as an electronic card saved in the moving terminal device, a mail address, and URL
- (5) Alphabetic data, such as image data, such as a still picture in recording media, such as memory cards, such as an SD card connected to the moving terminal device, and CompactFlash (registered trademark), and a hard disk, and video, and an electronic card, a mail address, and URL
- (6) Image data, alphabetic data which are saved in the inside of the portable recording medium having recording media, such as a hard disk and a flash memory

If said data is received, if image output units, such as TV and a monitor, are required, they will display by performing compression, extension, and processing to received data. Therefore, by using the transmission systems 1a, 1b, and 1c of these Embodiments 1-13, receiver 2a and 2b, and 2c, After data source apparatus, such as a moving terminal device, and the receiver apparatus which is image output units connect by the packet included the information containing a tone signal or the speed which can be transmitted, it becomes possible to perform

transmission and reception of data at high speed. Since the error check of data is performed by the receiver at this time, it becomes possible to build a reliable system.

[0562]

By the way, when mounted in transmitting side apparatus with the protocol of Embodiments 1-13, and the IrDA protocol, the protocol of said Embodiments 1-13 may not be mounted in receiver apparatus, but only the IrDA protocol may be mounted.

[0563]

By changing to an IrDA protocol and trying data transfer again in this embodiment, in such a case, when transmitting side apparatus fails in connection with the protocol of Embodiments 1-13, as shown in drawing 55, Data transfer is made possible with an IrDA protocol.

[Image transfer and image recording from a cellular phone to an image recording device]

For example, as shown in drawing 56, moving terminal devices, such as a cellular phone, transmit the following data by wireless communications, such as infrared rays, to recorders, such as a DVD recorder, a hard disk recorder, and a videocassette recorder.

- (1) Image data saved in the digital camera and the digital camcorder
- (2) Image data photoed with the camera built in moving terminal devices, such as a cellular phone and PDA, such as a still picture and video
- (3) Image data, such as a still picture, video, etc. which are saved in the moving terminal device
- (4) Alphabetic data, such as an electronic card saved in the moving terminal device, a mail address, and URL
- (5) Alphabetic data, such as image data, such as a still picture in recording media, such as memory cards, such as an SD card connected to the moving terminal device, and CompactFlash, and a hard disk, and video, and an electronic card, a mail address, and URL
- (6) Image data, alphabetic data which are saved in the inside of the portable recording medium having recording media, such as a hard disk and a flash memory

If said data is received, to received data, a recorder will perform compression, extension, and processing, if it is required, and will record them on recording media, such as internal DVD, a hard disk, and videotape. Therefore, by using the transmission systems 1a, 1b, and 1c of these Embodiments 1-13, receiver 2a and 2b, and 2c, The packet included the information containing a tone signal or the speed which can be transmitted enables it to perform transmission and reception of data at high speed, after data source apparatus, such as a moving terminal device, and the receiver apparatus which is recorders connect. Since the error check of data is performed by the receiver at this time, it becomes possible to build a reliable system.

[0564]

By the way, when mounted in transmitting side apparatus with the protocol of Embodiments 1-

13, and the IrDA protocol, the protocol of Embodiments 1-13 may not be mounted in receiver apparatus, but only the IrDA protocol may be mounted.

[0565]

By changing to an IrDA protocol and trying data transfer again in this embodiment, in such a case, when transmitting side apparatus fails in connection with the protocol of Embodiments 1-13, as shown in drawing 55, Data transfer is made possible with an IrDA protocol.

[Image transfer and image printing from a cellular phone to a printer]

For example, as shown in drawing 57, moving terminal devices, such as a cellular phone, transmit the following data by wireless communications, such as infrared rays, to output units, such as a printer.

- (1) Image data saved in the digital camera and the digital camcorder
- (2) Image data photoed with the camera built in moving terminal devices, such as a cellular phone and PDA, such as a still picture and video
- (3) Image data, such as a still picture, video, etc. which are saved in the moving terminal device
- (4) Alphabetic data, such as an electronic card saved in the moving terminal device, a mail address, and URL
- (5) Alphabetic data, such as image data, such as a still picture in recording media, such as memory cards, such as an SD card connected to the moving terminal device, and CompactFlash, and a hard disk, and video, and an electronic card, a mail address, and URL
- (6) Image data, alphabetic data which are saved in the inside of the portable recording medium having recording media, such as a hard disk and a flash memory

If said data is received, if output units, such as a printer, are required, they will print by performing compression, extension, and processing to received data. Therefore, by using the transmission systems 1a, 1b, and 1c of these Embodiments 1-13, receiver 2a and 2b, and 2c, The packet included the information containing a tone signal or the speed which can be transmitted enables it to perform transmission and reception of data at high speed, after data source apparatus, such as a moving terminal device, and the receiver apparatus which is printers, such as a printer, connect. Since the error check of data is performed by the receiver at this time, it becomes possible to build a reliable system.

[0566]

By the way, when mounted in transmitting side apparatus with the protocol of Embodiments 1-13, and the IrDA protocol, the protocol of Embodiments 1-13 may not be mounted in receiver apparatus, but only the IrDA protocol may be mounted.

[0567]

By changing to an IrDA protocol and trying data transfer again in this embodiment, in such a case, when transmitting side apparatus fails in connection with the protocol of Embodiments 1-

13, as shown in drawing 55, Data transfer is made possible with an IrDA protocol.

[Image transfer from a cellular phone to a cellular phone etc., and picture preservation]

For example, as shown in drawing 58, moving terminal devices, such as a cellular phone, transmit the following data by wireless communications, such as infrared rays, to information processing terminals, such as moving terminal devices, such as other cellular phones and PDA, and a personal computer.

(1) Image data saved in the digital camera and the digital camcorder

(2) Image data photoed with the camera built in moving terminal devices, such as a cellular phone and PDA, such as a still picture and video

(3) Image data, such as a still picture, video, etc. which are saved in the moving terminal device

(4) Alphabetic data, such as an electronic card saved in the moving terminal device, a mail address, and URL

(5) Alphabetic data, such as image data, such as a still picture in recording media, such as memory cards, such as an SD card connected to the moving terminal device, and CompactFlash, and a hard disk, and video, and an electronic card, a mail address, and URL

To received data, if said data is received, compression, extension, and processing are performed and the moving terminal device or information processing terminal which is a receiver is saved, if required. Therefore, by using the transmission systems 1a, 1b, and 1c of these Embodiments 1-13, receiver 2a and 2b, and 2c, The packet included the information containing a tone signal or the speed which can be transmitted enables it to perform transmission and reception of data at high speed, after receiver apparatus, such as data source apparatus, such as a moving terminal device, a moving terminal device, or an information processing terminal, connects. Since the error check of data is performed by the receiver at this time, it becomes possible to build a reliable system.

[0568]

By the way, when mounted in transmitting side apparatus with the protocol of Embodiments 1-13, and the IrDA protocol, the protocol of Embodiments 1-13 may not be mounted in receiver apparatus, but only the IrDA protocol may be mounted.

[0569]

By changing to an IrDA protocol and trying data transfer again in this embodiment, in such a case, when transmitting side apparatus fails in connection with the protocol of Embodiments 1-13, as shown in drawing 55, Data transfer is made possible with an IrDA protocol.

[Image transfer and image display from a cellular phone and a personal computer to a projector]

For example, as shown in drawing 59, a moving terminal device and personal computers, such as a cellular phone, transmit the following data by wireless communications, such as infrared

rays, to projection devices, such as a projector.

(1) Image data saved in the digital camera and the digital camcorder

(2) Image data photoed with the camera built in moving terminal devices, such as a cellular phone and PDA, such as a still picture and video

(3) Image data, such as a still picture, video, etc. which are saved in the moving terminal device

(4) Alphabetic data, such as an electronic card saved in the moving terminal device, a mail address, and URL

(5) Alphabetic data, such as image data, such as a still picture in recording media, such as memory cards, such as an SD card connected to the moving terminal device, and CompactFlash, and a hard disk, and video, and an electronic card, a mail address, and URL

(6) Image data, alphabetic data which are saved in the personal computer

If said data is received, if said projection device which is a receiver is required, it will output by performing compression, extension, and processing to received data. Therefore, by using the transmission systems 1a, 1b, and 1c of these Embodiments 1-13, receiver 2a and 2b, and 2c, The packet included the information containing a tone signal or the speed which can be transmitted enables it to perform transmission and reception of data at high speed, after data source apparatus, such as a moving terminal device and a personal computer, and the receiver apparatus which is projection devices, such as a projector, connect. Since the error check of data is performed by the receiver at this time, it becomes possible to build a reliable system.

[0570]

By the way, when mounted in transmitting side apparatus with the protocol of Embodiments 1-13, and the IrDA protocol, the protocol of Embodiments 1-13 may not be mounted in receiver apparatus, but only the IrDA protocol may be mounted.

[0571]

By changing to an IrDA protocol and trying data transfer again in this embodiment, in such a case, when transmitting side apparatus fails in connection with the protocol of Embodiments 1-13, as shown in drawing 55, Data transfer is made possible with an IrDA protocol.

[0572]

Although the receiver side had become an image recording device, a recorder, a printer, a cellular phone, a projector, etc. in the above-mentioned explanation, the transmitter side is not necessarily able not only this but to use an image recording device, a recorder, a printer, a cellular phone, a projector, etc.

[0573]

Thus, moving terminal devices, such as a cellular phone of this embodiment, and a Personal Digital Assistant (PDA), A personal computer, a digital camera, a digital camcorder, and a

portable recorder, While building the sending set of each embodiment, or the transmission program of an embodiment in the recording medium which a computer can read and transmitting data transmitting, The protocol of IrDA is built in in the form of hardware or software, and when recognition of the partner equipment by transmission of a packet including the information which the tone signal or the information creating means generated goes wrong, the protocol of IrDA performs data transfer.

[0574]

The portable recorder of this embodiment contains the sending set of each embodiment, Or the transmission program of each embodiment is recorded on recording media, such as a hard disk drive in which computer reading is possible, and a flash memory, Or while recording media with which the transmission program of each embodiment was recorded, such as a hard disk drive in which computer reading is possible, and a flash memory, are connectable, Data is transmitted, and further, the protocol of IrDA is built in in the form of hardware or software, and when recognition of the partner equipment by transmission of a packet including the information which the tone signal or the information creating means generated goes wrong, the protocol of IrDA performs data transfer.

[0575]

Therefore, if the receiver supports the IrDA protocol by changing to an IrDA protocol and trying transmission and reception of data when connection goes wrong, it will become possible to transmit and receive data.

[0576]

[Embodiment 15]

It will be as follows if the embodiment of further others of this invention is described based on drawing 60 thru/or drawing 63. The composition except explaining in this embodiment is the same as said Embodiments 1-14. About the member shown in the drawing of the aforementioned Embodiments 1-14 of explanation for convenience, and the member which has the same function, the same numerals are attached and the explanation is omitted.

[0577]

Also in this embodiment, like Embodiment 14, when connection goes wrong, the case where change to IrDA and data transmission is performed is explained. This embodiment explains the method of distinction of the XID packet at 9600 bps of IrDA.

[0578]

The 9600-bps XID packet of IrDA, As shown in drawing 60 (a), 10 bytes of Additional BOF (Beginning Of Frame) field, 1 byte of BOF field, 1 byte of Address field, It is constituted by 1 byte of XID command field, 1 byte of Format Identifier field, n byte's Format Specific field, and 1 byte of EOF (End Of Frame) field.

[0579]

The BOF field is the field showing the head of a frame, and setting up xC0 is defined in the IrLAP standard within an IrDA standard. xFF is set to the Address field of a XID packet where the transmitting side transmits the Address field although an address is set up. The Additional BOF field is the field added to the head of a frame, and, in the case of a 9600-bps XID packet, it is defined by the IrLAP standard within an IrDA standard that 10 bytes is added. The EOF field is the field showing the end of a frame, and setting up xC1 by the IrLAP standard within an IrDA standard is defined. About a XID command field, the Format Identifier field, and the Format Specific field, this invention and directly, since it is not related, explanation is omitted.

[0580]

Here, when it becomes irregular with a SIR modulation method, it comes to be shown in drawing 60 (b) by the amount of 2 bytes of Additional BOF field. In a SIR modulation method, the 1 bit start bit 0 and the 1-bit stop bit 1 are added in the stage made serial to 1 byte of send data. When the bit before abnormal conditions is 0, 1 becomes irregular, and 0 becomes irregular when a bit is 1. That is, 1 byte of send data of xFF will be modulated by the bit string of "1 billion" when it becomes irregular.

[0581]

In a receiver, a start bit is detected with the standup of an input signal, or the edge of falling, and the time slot for 9 bits which contain 8 bits or a stop bit automatically is created. If a standup or a falling edge is detected within said each slot, the bit corresponding to the slot number is 0, and if edge is not detected, it turns out that the bit is 1.

[0582]

In 9600 bps, since time required for 1 bit of transmission is about 0.1 ms, time required for transmission of 1-byte Additional BOF is about 1 ms. Since Additional BOF is transmitted by 10-byte continuation as above-mentioned, when 10 bytes of all Additional BOF is able to be received normally, in a receiver, a pulse can detect 10 times at intervals of 1 ms.

[0583]

Even if it does not use an IrDA protocol in a receiver by using this principle, it becomes possible to judge having received a part of XID packet in the stage where Additional BOF of a 9600-bps XID packet is received. Therefore, it becomes possible to change to an IrDA protocol and to operate also in the state where it is operating with protocols other than an IrDA protocol.

[0584]

In order to enable an IrDA change using the above-mentioned principle, said receivers 2, 2a-2s of this embodiment have the IrDA switch part 60 within controller 23, and 23a to 23 s, as shown in drawing 61.

[0585]

The edge detection circuit 61 as an edge detection means where the above-mentioned IrDA

switch part 60 detects the rising edge or falling edge of an input signal, Timer TM2 as the 2nd timer that measures lapsed time, and protocol change state machine SM as a protocol switching means which changes a communications protocol, It comprises said control sections 231, 231a-231s as a call screening means to distinguish whether the signal applicable to a part or all of 9600-bps XID packets was received.

[0586]

An input signal is inputted into the edge detection circuit 61 in the IrDA switch part 60 of the above-mentioned composition. The edge detection circuit 61 is notified to protocol change state machine SM from which a standup or a falling edge is detected. Protocol change state machine SM measures the interval of edge from the value of timer TM2 in said edge detection timing. and protocol change state machine SM -- the upper limit and lower limit of an interval of edge -- for example, 1.2 ms and about (upper limit.) 0.8 ms It determines that it is not what is an example of a lower limit and is restricted to this, and if the interval of the detected edge is between the above-mentioned upper limit and a lower limit, it is possible to judge that it is a part of 9600-bps XID packet, and to change to the IrDA protocol 63.

[0587]

By detecting a part of 9600-bps XID packet from the state where it is not operating with the IrDA protocol 63 by using the above-mentioned method, It becomes possible to operate the IrDA protocol 63, and it becomes possible to change from the operating states and the states where no protocols are operating of the protocol 64 other than IrDA to the IrDA protocol 63 dynamically.

[0588]

Although the above-mentioned explanation explained one method about the method of distinction of the XID packet at 9600 bps of IrDA, it is possible to not necessarily adopt the method of distinction of not only this but others.

[0589]

For example, as shown in drawing 62 (a) and (b), Additional of a 9600-bps XID packet. Suppose that 2 bits of heads of the Additional BOF field of a 9600 above-mentioned bps XID packet were inputted into the SIR demodulator circuit which is operating in the mode which restores to the bit string for 2 bits of heads of the BOF field, and a SIR115k-bps signal.

[0590]

In this case, in SIR115k-bps receiving mode, detection of a standup or a falling edge will assign a bit to each slot by making the time slot for about 8.7 microseconds into the minimum unit. For example, if 9600-bps Additional BOF is inputted, each subsequent slot will be determined by the 1st rising edge (or falling edge), but. Since edge does not exist among 87 microseconds which is the time for 1 byte as shown in drawing 62 (b), it restores to received data with "11111111."

[0591]

The following edge is visited in about 1 ms, and it restores to it with a mist beam "11111111" in that case. That is, as for Additional BOF of a 9600-bps XID packet, when the SIR demodulator circuit is getting over in the 115k bps mode, the demodulated data of "11111111" will be written in a FIFO memory at intervals of about 1 ms. In the above-mentioned, since it is based on 1 byte, it is written in a FIFO memory at intervals of about 1 ms, but when based on 2 bytes, for example, it will be written in a FIFO memory at intervals of about 2 ms, twice.

[0592]

Therefore, even if it does not use an IrDA protocol in a receiver by using the above-mentioned principle, it becomes possible to judge having received a part of XID packet in the stage where Additional BOF of a 9600-bps XID packet is received. Therefore, it becomes possible to change to an IrDA protocol and to operate also in the state where it is operating with protocols other than an IrDA protocol.

[0593]

In order to enable an IrDA change using the above-mentioned principle, said receivers 2, 2a-2s of this embodiment can have the IrDA switch part 70 within controller 23, and 23a to 23 s, as shown in drawing 63.

[0594]

As shown in the figure, the above-mentioned IrDA switch part 70 The SIR demodulator circuit 71 of IrDA, Protocol change state machine SM as a protocol switching means which changes a communications protocol, Said control sections 231, 231a-231s as a call screening means to distinguish whether the signal applicable to a part or all of 9600-bps XID packets was received, It comprises FIFO memory 72 previously read sequentially from what was written in previously, timer TM3 as the 3rd timer that measures lapsed time, and said control sections 231, 231a-231s as a frequency switching means for signal reception which changes the frequency for signal reception.

[0595]

A 9600-bps XID packet is inputted into the SIR demodulator circuit 71 in the above-mentioned IrDA switch part 70. At this time, the SIR demodulator circuit 71 assumes that it is operating at 115k bps. When a 9600-bps XID packet is inputted into the SIR demodulator circuit 71 which is operating by 115k bps receiving mode and the bit width of FIFO memory 72 is 8 bits as above-mentioned, the demodulated data of xFF is written in FIFO memory 72 with the cycle of about 1 ms.

[0596]

Protocol change state machine SM is monitoring the write-in enable signal of FIFO memory 72, the empty signal of FIFO memory 72, or the interrupt signal that shows that FIFO memory 72 can be read. For this reason, the write-in interval to FIFO memory 72 is measured by the

lapsed time till then by timer TM3 based on the timing to which demodulated data is written in FIFO memory 72 by monitoring of one of the aforementioned signals. From 1.2 ms of upper limit as which said write-in interval was beforehand determined when the bit width of FIFO memory 72 was 8 bits to and 0.8 ms (this value) of lower limits It is a rule of thumb for judging the interval of 1 ms, and if a value is before not being this limitation, it judges that a 9600-bps XID packet is received, and it will be changed to the IrDA protocol 73 and will be operated.

[0597]

What is necessary is just to change upper limit and a lower limit with the bit width of FIFO memory 72, since the write-in interval to FIFO memory 72 changes with the bit width of FIFO memory 72. Also when the SIR demodulator circuit 71 is operating by the receiving mode in speed other than 115k bps, By setting the upper limit and lower limit of lapsed time in timer TM3 for the write-in cycle measurement to said FIFO memory 72 as a suitable value, it becomes possible to detect reception of a 9600-bps XID packet.

[0598]

By detecting a part of 9600-bps XID packet from the state where it is not operating with the IrDA protocol 73 by using the above-mentioned method, It becomes possible to operate the IrDA protocol 73, and it becomes possible to change from the operating states and the states where no protocols are operating of the protocol 74 other than IrDA to the IrDA protocol 73 dynamically.

[0599]

Since protocol change state machine SM and timer TM3 is realizable by software, If the existing IrDA controller (hardware) which contains the SIR demodulator circuit 71 and FIFO memory 72 is mounted, it will become possible with software to make the IrDA protocol 73 and protocols 74 other than IrDA live together.

[0600]

Thus, moving terminal devices, such as a cellular phone of this embodiment, and a Personal Digital Assistant (PDA), A personal computer, a digital camera, a digital camcorder, and a portable recorder, While building the receiving set of each embodiment, or the receiving agent of each embodiment in the recording medium which a computer can read and receiving data, The IrDA protocol 63 is built in in the form of hardware or software, When the signal applicable to a part or all of at least 9600-bps XID packets is received, it changes to the protocol of IrDA, and data is transmitted [an input signal is supervised at least, and] and received with the protocol of IrDA.

[0601]

Moving terminal devices, such as a cellular phone of this embodiment, and a Personal Digital Assistant (PDA), In a personal computer, a digital camera, a digital camcorder, and a portable recorder. Timer TM2 which measures lapsed time, and the edge detection circuit 61 which

detects the rising edge or falling edge of an input signal, It has the control sections 231, 231a-231s which distinguish whether the signal applicable to a part or all of 9600-bps XID packets was received from protocol change state machine SM which changes a communications protocol. And the interval from the rising edge of the input signal by the edge detection of the edge detection circuit 61 to the following rising edge or the interval from the falling edge of an input signal to the following falling edge is measured in timer TM2. The control sections 231, 231a-231s distinguish that it is a part of 9600-bps XID packet, when it is judged that said interval is within the limits from the upper limit defined beforehand to a lower limit. And protocol change state machine SM is changed to the IrDA protocol 63 based on distinction by it being this a part of XID packet.

[0602]

Moving terminal devices, such as a cellular phone of this embodiment, and a Personal Digital Assistant (PDA), In a personal computer, a digital camera, a digital camcorder, and a portable recorder. It has the control sections 231, 231a-231s which distinguish whether the signal applicable to a part or all of 9600-bps XID packets was received from the SIR demodulator circuit 71 of IrDA, and protocol change state machine SM which changes a communications protocol. The control sections 231, 231a-231s, When it gets over with clocks other than a clock required of the state where the SIR demodulator circuit 71 is operating in order to restore to a 9600-bps signal, When the $nx8$ bits (n is a natural number of 1-10) demodulated data after this recovery is the bit pattern of as [whose bits of all the are 1], in a binary expression, it is judged that it is a part of 9600-bps XID packet. And protocol change state machine SM is changed to an IrDA protocol based on distinction by it being this a part of XID packet.

[0603]

Moving terminal devices, such as a cellular phone of this embodiment, and a Personal Digital Assistant (PDA), In a personal computer, a digital camera, a digital camcorder, and a portable recorder. It has timer TM3 which measures lapsed time, FIFO memory 72 previously read from what was written in previously, and the control sections 231, 231a-231s which change the frequency for signal reception. The control sections 231, 231a-231s, The time when demodulated data is written in FIFO memory 72, time for reading of the data in FIFO memory 72 to become possible, Or the interruption interval which reports that the data in FIFO memory 72 is not empty is measured in timer TM3, and when it is from the upper limit as which this measuring time was determined beforehand before a lower limit, it is judged that a part of 9600-bps XID packet was received. And the control sections 231, 231a-231s change a clock to the frequency for signal reception of 9600 bps based on distinction by it being a part of XID packet.

[0604]

Therefore, if the receiver supports the IrDA protocol by changing to an IrDA protocol and trying

transmission and reception of data when connection goes wrong, the concrete means which makes it possible to transmit and receive data can be provided.

[0605]

This invention is not limited to each embodiment mentioned above, and is contained in the technical scope of this invention also about the embodiment obtained by embodiment which various change is possible and is different in the range shown in the claim combining suitably the technical means indicated, respectively.

[Industrial applicability]

[0606]

The sending set, the receiving set, the data transfer system, the transmission method, the receiving method, the transmission program, receiving agent, and recording medium of this invention have the high reliability in data transfer, and their time which data transfer takes is short. Therefore, the sending set, transmission method, or transmission program of this invention is applicable to a portable telephone, PDA, a personal computer, etc., for example. On the other hand, the receiving set, receiving method, or receiving agent of this invention is applicable to television, AV equipment, a printer, a personal computer, etc., for example. The data transfer system of this invention is applicable to both a wireless communication system and a cable communication system.

[Brief Description of the Drawings]

[0607]

[Drawing 1] It is a block diagram showing the composition of the transmission system concerning Embodiment 1.

[Drawing 2] It is a block diagram showing the composition of the receiver concerning Embodiment 1.

[Drawing 3] It is a figure showing the procedure of the data transfer processing in Embodiment 1.

[Drawing 4] It is a block diagram showing the composition of the transmission system concerning Embodiment 2.

[Drawing 5] It is a block diagram showing the composition of the receiver concerning Embodiment 2.

[Drawing 6] It is a figure showing the pattern of the tone signal transmitted and received between a transmission system and a receiver.

[Drawing 7] It is a figure showing the procedure of the data transfer processing in Embodiment 2.

[Drawing 8] It is a block diagram showing the composition of the transmission system concerning Embodiment 3.

[Drawing 9] It is a block diagram showing the composition of the receiver concerning

Embodiment 3.

[Drawing 10] It is a figure showing the procedure of the data transfer processing in Embodiment 3.

[Drawing 11] It is a block diagram showing the composition of the transmission system concerning Embodiment 4.

[Drawing 12] It is a block diagram showing the composition of the receiver concerning Embodiment 4.

[Drawing 13] It is a figure showing the procedure of the data transfer processing in Embodiment 4.

[Drawing 14] It is a block diagram showing the composition of the transmission system concerning Embodiment 5.

[Drawing 15] It is a block diagram showing the composition of the receiver concerning Embodiment 5.

[Drawing 16] It is a figure showing the procedure of the data transfer processing in Embodiment 5.

[Drawing 17] It is a block diagram showing the composition of the receiver concerning Embodiment 6.

[Drawing 18] It is a figure showing the procedure of the data transfer processing in Embodiment 6.

[Drawing 19] It is a block diagram showing the composition of the transmission system concerning Embodiment 7.

[Drawing 20] It is a block diagram showing the composition of the receiver concerning Embodiment 7.

[Drawing 21] It is a figure showing the procedure of the data transfer processing in Embodiment 7.

[Drawing 22] It is a figure showing other examples of the procedure of the data transfer processing in Embodiment 7.

[Drawing 23] It is a block diagram showing the composition of the transmission system concerning Embodiment 8.

[Drawing 24] It is a block diagram showing the composition of the receiver concerning Embodiment 8.

[Drawing 25] It is a figure showing the relation between the data packet which receives in a receiver, and the divided data stored in a memory, and (a) is a case where the same file identification child is received, and (b) is a case where a different file identification child is received.

[Drawing 26] It is a figure showing the procedure of data transfer processing when different data transmitting is transmitted continuously.

[Drawing 27] It is a figure showing the procedure of data transfer processing when the same data transmitting is transmitted continuously.

[Drawing 28] It is a block diagram showing the composition of the transmission system concerning Embodiment 9.

[Drawing 29] It is a block diagram showing the composition of the receiver concerning Embodiment 9.

[Drawing 30] It is a figure showing the procedure of the data transfer processing in Embodiment 9.

[Drawing 31] It is a block diagram showing the composition of one example of the transmission system concerning Embodiment 9.

[Drawing 32] It is a block diagram showing the composition of other examples of the transmission system concerning Embodiment 9.

[Drawing 33] It is a block diagram showing the composition of the example of further others of the transmission system concerning Embodiment 9.

[Drawing 34] It is a block diagram showing the composition of the example of further others of the transmission system concerning Embodiment 9.

[Drawing 35] It is a block diagram showing the composition of one example of the transmission system concerning Embodiment 10.

[Drawing 36] It is a figure showing the procedure of the data transfer processing from the transmission system shown in drawing 35 to a receiver.

[Drawing 37] It is a block diagram showing the composition of other examples of the transmission system concerning Embodiment 10.

[Drawing 38] It is a block diagram showing the composition of the example of further others of the transmission system concerning Embodiment 10.

[Drawing 39] It is a block diagram showing the composition of the example of further others of the transmission system concerning Embodiment 10.

[Drawing 40] It is a figure showing the procedure of the data transfer processing from the transmission system shown in drawing 37 to a receiver.

[Drawing 41] It is a block diagram showing the composition of the receiver concerning Embodiment 11.

[Drawing 42] It is a figure showing the procedure of the data transfer processing in Embodiment 11.

[Drawing 43] (a) and (b) are the figures showing the composition of the data packet of this invention.

[Drawing 44] It is a figure showing a transmission protocol until the data transfer state in an IrDA standard is established.

[Drawing 45] It is a figure showing the data pulse about 4 PPM systems, and correlation of

data.

[Drawing 46] It is a figure showing the frame of an IrDA standard.

[Drawing 47] It is a figure for explaining the general transmission protocol of the data transfer in an IrDA standard.

[Drawing 48] It is a figure showing the signal format in the remote control using infrared rays.

[Drawing 49] It is a block diagram in which showing other embodiments of this invention and showing the composition of a transmission system.

[Drawing 50] (a) is a timing chart explaining the transmission procedure in an existing IrDA protocol method, and (B) is a timing chart explaining the transmission procedure in the above-mentioned transmission system.

[Drawing 51] It is a flow chart explaining the transmission procedure in the above-mentioned transmission system.

[Drawing 52] It is a block diagram showing other composition of the above-mentioned transmission system.

[Drawing 53] It is a block diagram showing the composition of further others of the above-mentioned transmission system.

[Drawing 54] It is a figure in which showing the embodiment of further others of this invention, and showing the image transfer of a cellular phone and an image recording device.

[Drawing 55] It is a timing chart which shows a data transmission procedure when connection goes wrong.

[Drawing 56] It is a figure showing the image transfer of a cellular phone and a recorder.

[Drawing 57] It is a figure showing the image transfer of a cellular phone and a printer.

[Drawing 58] It is a figure showing the image transfer of a cellular phone and other cellular phones.

[Drawing 59] It is a figure showing the image transfer of a cellular phone and a projector.

[Drawing 60] (a) is a lineblock diagram showing a part of packet format of the 9600-bps XID packet of IrDA, and (b) is a timing chart which shows 9600 bps of IrDA.

[Drawing 61] It is a block diagram showing the composition of an IrDA switch part.

[Drawing 62] (a) is a timing chart which shows 9600 bps of IrDA, and (b) is a timing chart by the SIL modulation method in an SIL115k-bps signal.

[Drawing 63] It is a block diagram showing other composition of an IrDA switch part.

[Description of Notations]

[0608]

1 and 1a-1r Transmission system (sending set)

2, 2a-2s Receiver (receiving set)

14 and 14a Transmission section (the 1st transmitting means)

15 and 15a Receive section (the 1st reception means)

24 CDR (receive-clock creating means)
25 and 25a Receive section (the 2nd reception means)
26 and 26a Transmission section (the 1st transmitting means)
60 IrDA switch part
61 Edge detection circuit (edge detection means)
63 IrDA protocol
64 Protocols other than IrDA
70 IrDA switch part
71 SIR demodulator circuit
72 FIFO memory
73 IrDA protocol
74 Protocols other than IrDA
131a Control section (an input-signal existence decision means, timer start resetting means)
131b Control section (an input-signal existence decision means, timer start resetting means)
131c Control section (an input-signal existence decision means, timer start resetting means)
132 Data packet generation part (division means)
133 Error detection correction code adjunct (error detection information adding means)
134 Tone signal generation part (tone signal creating means)
136 Receiver detection packet generation part (information creating means)
137 Maximum transfer rate request packet generation part (information creating means)
138 File information packet generation part (data specific information creating means)
139 File identification child packet generation part (data identifier information creating means)
233 Error detection and correction circuit (error detection means)
234 Tone signal generation part (tone signal creating means)
235 Receiver detection response packet generation part (response indication creating means)
237 Maximum transfer rate notice-packets generation part (response indication creating means)
238 File information reception success packet generation part (response indication creating means)
240 Reception error notification packet generation part (reception error notification information creating means)
241 File identification child attaching part (data identifier holding mechanism)
242 Error packet number attaching part (error divided data identification information holding mechanism)
SM Protocol change state machine
TM1 Timer (the 1st timer)
TM2 Timer (the 2nd timer)

TM3 Timer (the 3rd timer)

[Translation done.]

* NOTICES *

JP0 and INPIT are not responsible for any damages caused by the use of this translation.

- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[0607]

[Drawing 1] It is a block diagram showing the composition of the transmission system concerning Embodiment 1.

[Drawing 2] It is a block diagram showing the composition of the receiver concerning Embodiment 1.

[Drawing 3] It is a figure showing the procedure of the data transfer processing in Embodiment 1.

[Drawing 4] It is a block diagram showing the composition of the transmission system concerning Embodiment 2.

[Drawing 5] It is a block diagram showing the composition of the receiver concerning Embodiment 2.

[Drawing 6] It is a figure showing the pattern of the tone signal transmitted and received between a transmission system and a receiver.

[Drawing 7] It is a figure showing the procedure of the data transfer processing in Embodiment 2.

[Drawing 8] It is a block diagram showing the composition of the transmission system concerning Embodiment 3.

[Drawing 9] It is a block diagram showing the composition of the receiver concerning Embodiment 3.

[Drawing 10] It is a figure showing the procedure of the data transfer processing in Embodiment

3.

[Drawing 11] It is a block diagram showing the composition of the transmission system concerning Embodiment 4.

[Drawing 12] It is a block diagram showing the composition of the receiver concerning Embodiment 4.

[Drawing 13] It is a figure showing the procedure of the data transfer processing in Embodiment 4.

[Drawing 14] It is a block diagram showing the composition of the transmission system concerning Embodiment 5.

[Drawing 15] It is a block diagram showing the composition of the receiver concerning Embodiment 5.

[Drawing 16] It is a figure showing the procedure of the data transfer processing in Embodiment 5.

[Drawing 17] It is a block diagram showing the composition of the receiver concerning Embodiment 6.

[Drawing 18] It is a figure showing the procedure of the data transfer processing in Embodiment 6.

[Drawing 19] It is a block diagram showing the composition of the transmission system concerning Embodiment 7.

[Drawing 20] It is a block diagram showing the composition of the receiver concerning Embodiment 7.

[Drawing 21] It is a figure showing the procedure of the data transfer processing in Embodiment 7.

[Drawing 22] It is a figure showing other examples of the procedure of the data transfer processing in Embodiment 7.

[Drawing 23] It is a block diagram showing the composition of the transmission system concerning Embodiment 8.

[Drawing 24] It is a block diagram showing the composition of the receiver concerning Embodiment 8.

[Drawing 25] It is a figure showing the relation between the data packet which receives in a receiver, and the divided data stored in a memory, and (a) is a case where the same file identification child is received, and (b) is a case where a different file identification child is received.

[Drawing 26] It is a figure showing the procedure of data transfer processing when different data transmitting is transmitted continuously.

[Drawing 27] It is a figure showing the procedure of data transfer processing when the same data transmitting is transmitted continuously.

[Drawing 28] It is a block diagram showing the composition of the transmission system concerning Embodiment 9.

[Drawing 29] It is a block diagram showing the composition of the receiver concerning Embodiment 9.

[Drawing 30] It is a figure showing the procedure of the data transfer processing in Embodiment 9.

[Drawing 31] It is a block diagram showing the composition of one example of the transmission system concerning Embodiment 9.

[Drawing 32] It is a block diagram showing the composition of other examples of the transmission system concerning Embodiment 9.

[Drawing 33] It is a block diagram showing the composition of the example of further others of the transmission system concerning Embodiment 9.

[Drawing 34] It is a block diagram showing the composition of the example of further others of the transmission system concerning Embodiment 9.

[Drawing 35] It is a block diagram showing the composition of one example of the transmission system concerning Embodiment 10.

[Drawing 36] It is a figure showing the procedure of the data transfer processing from the transmission system shown in drawing 35 to a receiver.

[Drawing 37] It is a block diagram showing the composition of other examples of the transmission system concerning Embodiment 10.

[Drawing 38] It is a block diagram showing the composition of the example of further others of the transmission system concerning Embodiment 10.

[Drawing 39] It is a block diagram showing the composition of the example of further others of the transmission system concerning Embodiment 10.

[Drawing 40] It is a figure showing the procedure of the data transfer processing from the transmission system shown in drawing 37 to a receiver.

[Drawing 41] It is a block diagram showing the composition of the receiver concerning Embodiment 11.

[Drawing 42] It is a figure showing the procedure of the data transfer processing in Embodiment 11.

[Drawing 43] (a) and (b) are the figures showing the composition of the data packet of this invention.

[Drawing 44] It is a figure showing a transmission protocol until the data transfer state in an IrDA standard is established.

[Drawing 45] It is a figure showing the data pulse about 4 PPM systems, and correlation of data.

[Drawing 46] It is a figure showing the frame of an IrDA standard.

[Drawing 47] It is a figure for explaining the general transmission protocol of the data transfer in an IrDA standard.

[Drawing 48] It is a figure showing the signal format in the remote control using infrared rays.

[Drawing 49] It is a block diagram in which showing other embodiments of this invention and showing the composition of a transmission system.

[Drawing 50] (a) is a timing chart explaining the transmission procedure in an existing IrDA protocol method, and (B) is a timing chart explaining the transmission procedure in the above-mentioned transmission system.

[Drawing 51] It is a flow chart explaining the transmission procedure in the above-mentioned transmission system.

[Drawing 52] It is a block diagram showing other composition of the above-mentioned transmission system.

[Drawing 53] It is a block diagram showing the composition of further others of the above-mentioned transmission system.

[Drawing 54] It is a figure in which showing the embodiment of further others of this invention, and showing the image transfer of a cellular phone and an image recording device.

[Drawing 55] It is a timing chart which shows a data transmission procedure when connection goes wrong.

[Drawing 56] It is a figure showing the image transfer of a cellular phone and a recorder.

[Drawing 57] It is a figure showing the image transfer of a cellular phone and a printer.

[Drawing 58] It is a figure showing the image transfer of a cellular phone and other cellular phones.

[Drawing 59] It is a figure showing the image transfer of a cellular phone and a projector.

[Drawing 60] (a) is a lineblock diagram showing a part of packet format of the 9600-bps XID packet of IrDA, and (b) is a timing chart which shows 9600 bps of IrDA.

[Drawing 61] It is a block diagram showing the composition of an IrDA switch part.

[Drawing 62] (a) is a timing chart which shows 9600 bps of IrDA, and (b) is a timing chart by the SIL modulation method in an SIL115k-bps signal.

[Drawing 63] It is a block diagram showing other composition of an IrDA switch part.

[Translation done.]

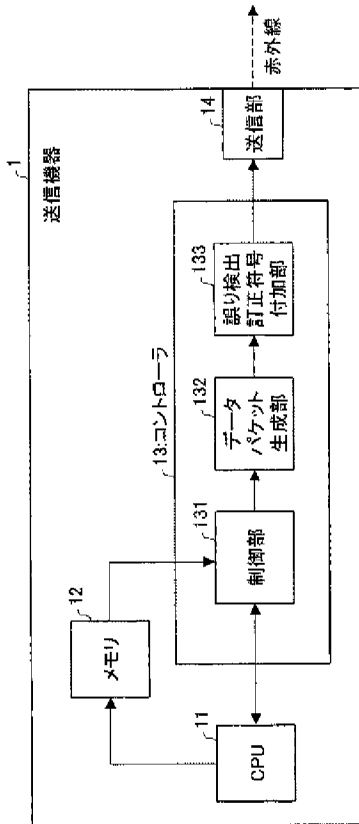
* NOTICES *

JPO and INPIT are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

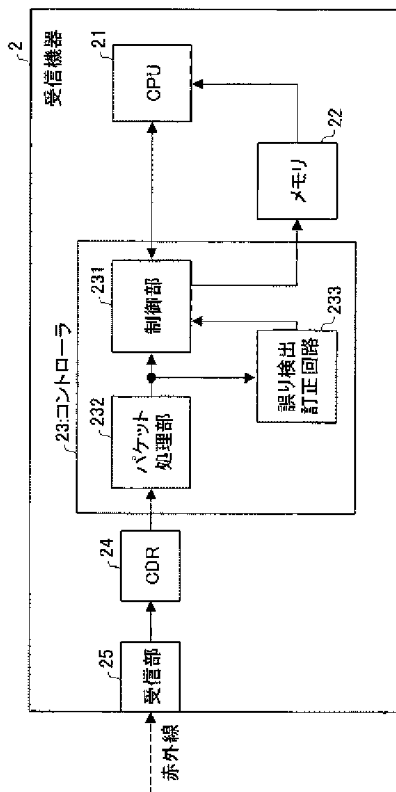
- 1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
- 2.**** shows the word which can not be translated.
- 3.In the drawings, any words are not translated.

DRAWINGS

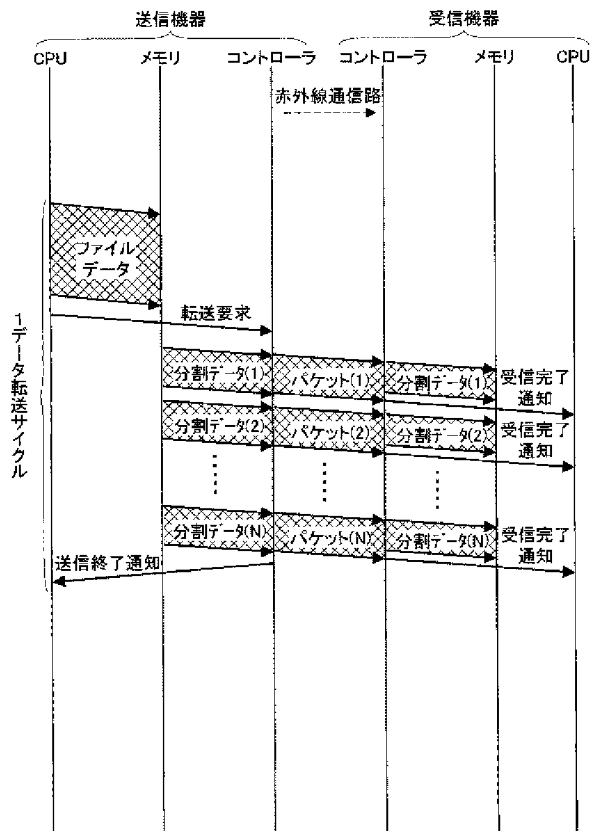
[Drawing 1]



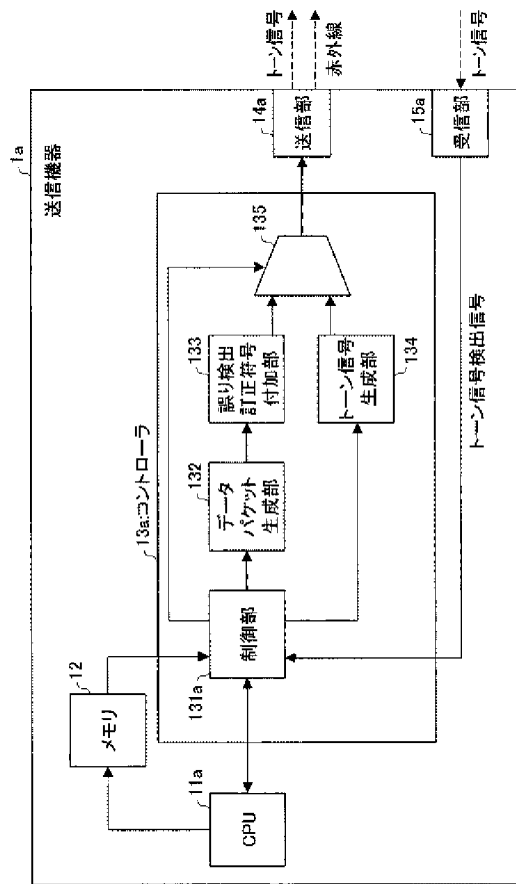
[Drawing 2]



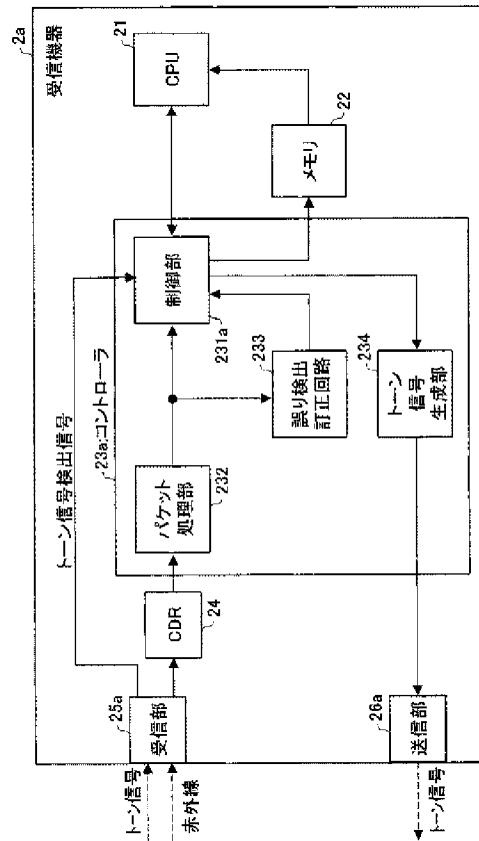
[Drawing 3]



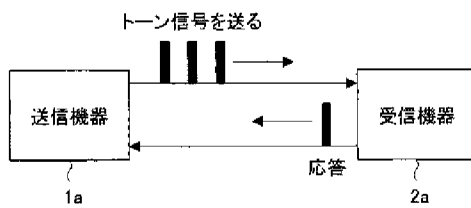
[Drawing 4]



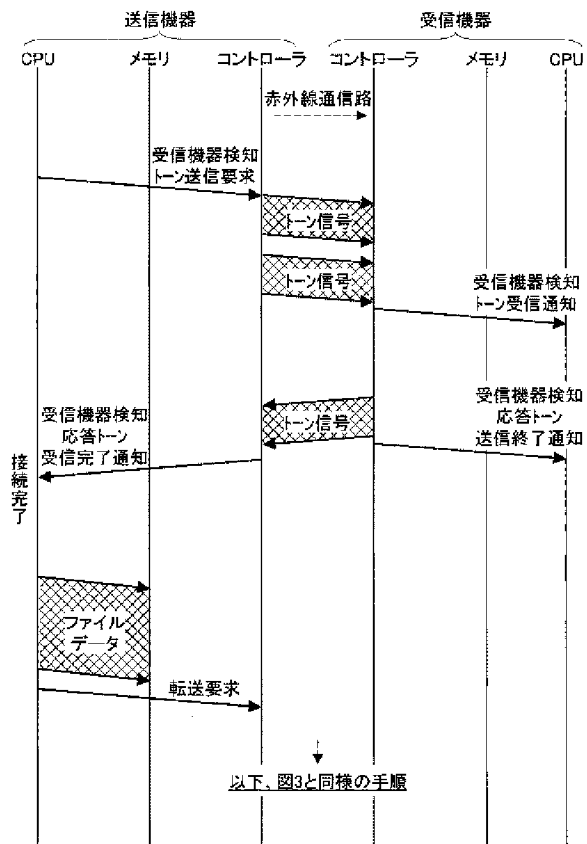
[Drawing 5]



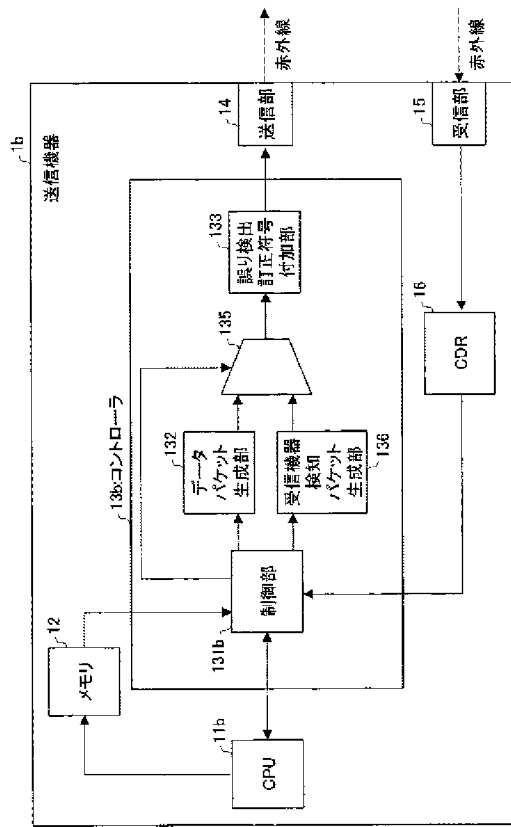
[Drawing 6]



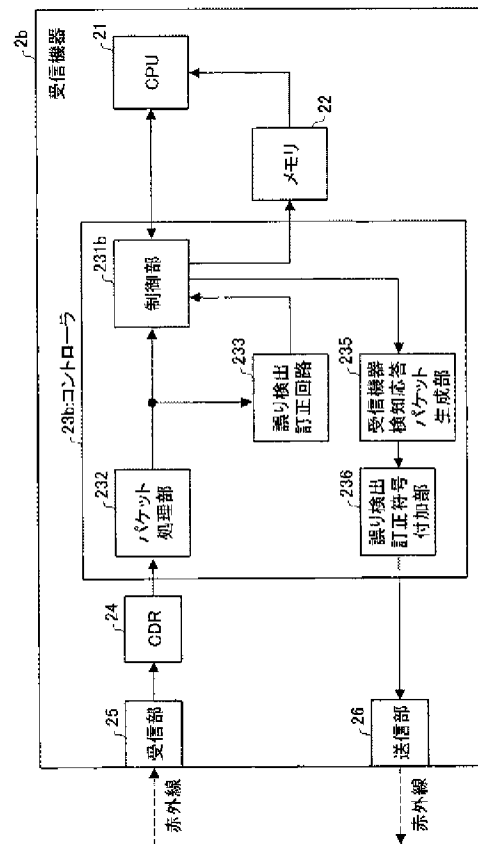
[Drawing 7]



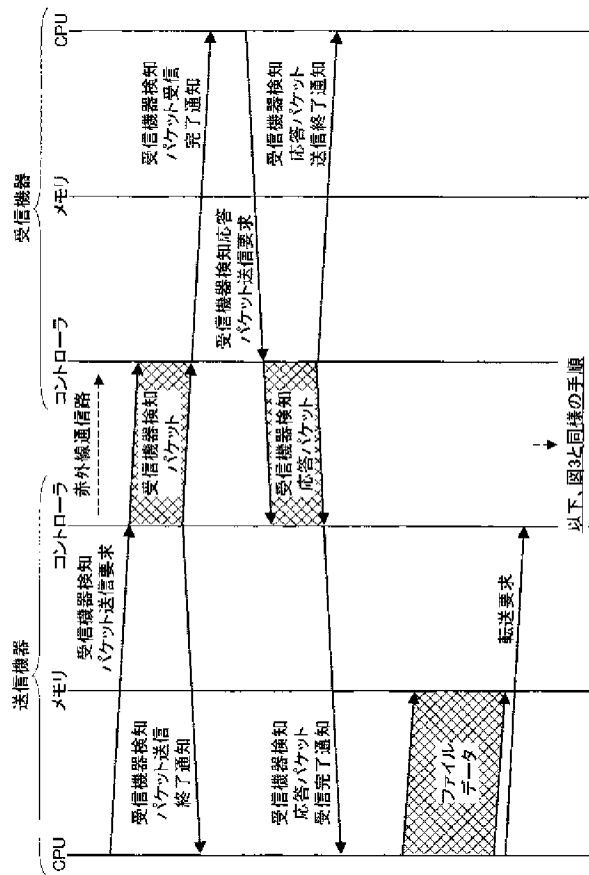
[Drawing 8]



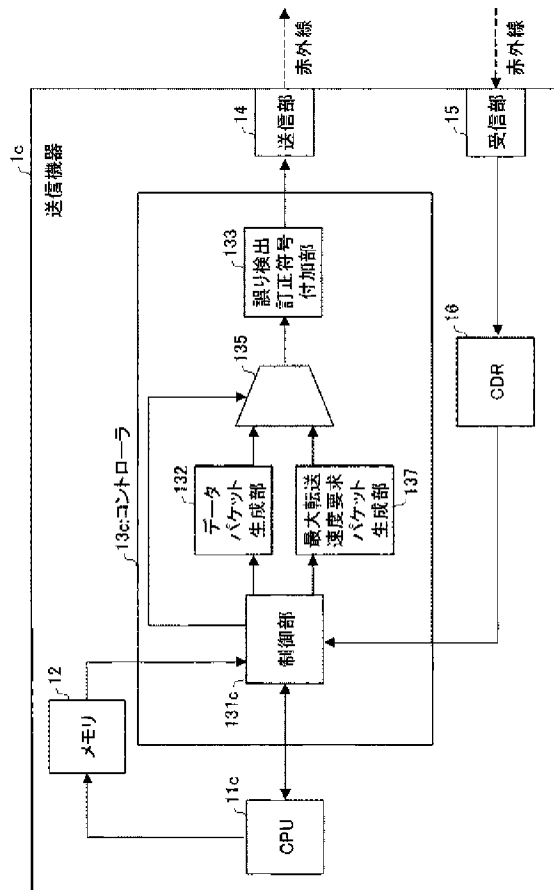
[Drawing 9]



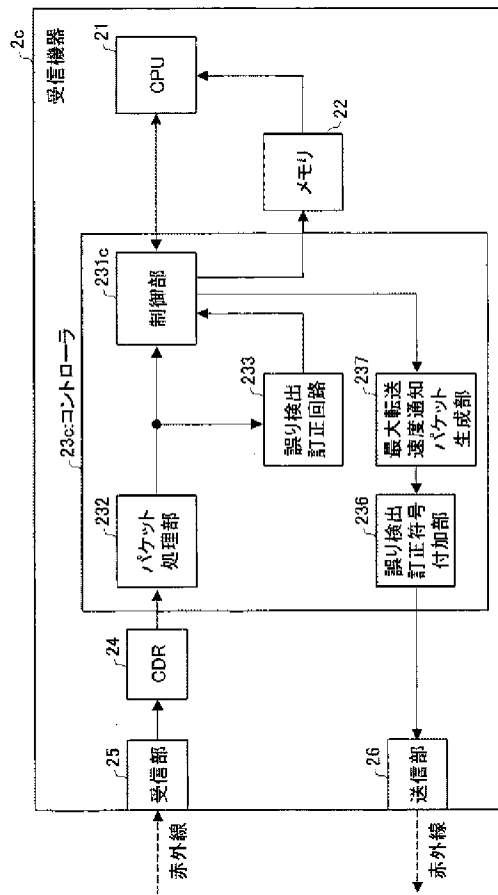
[Drawing 10]



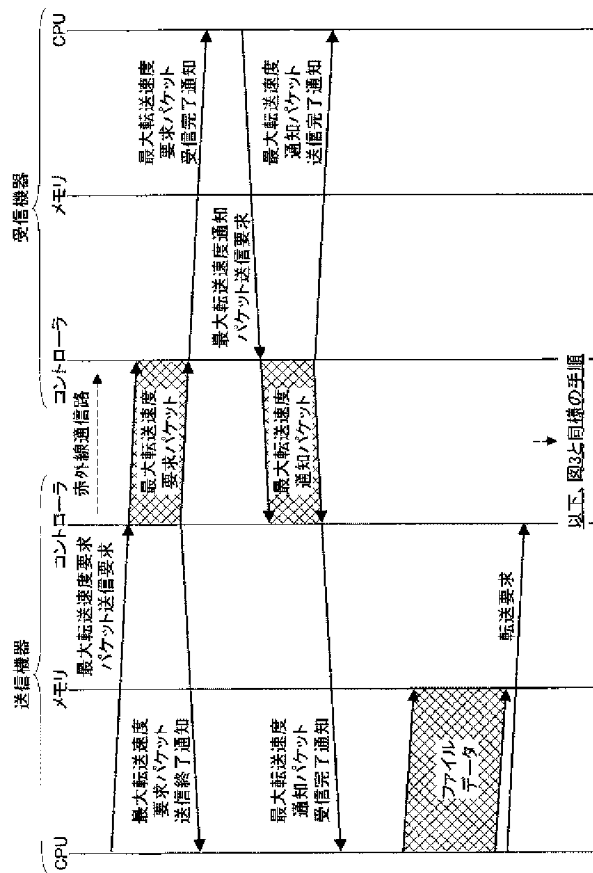
[Drawing 11]



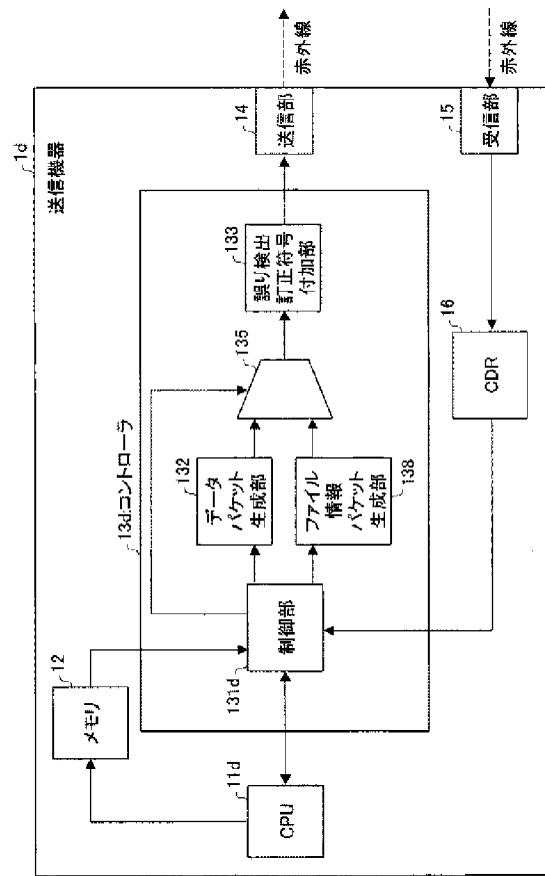
[Drawing 12]



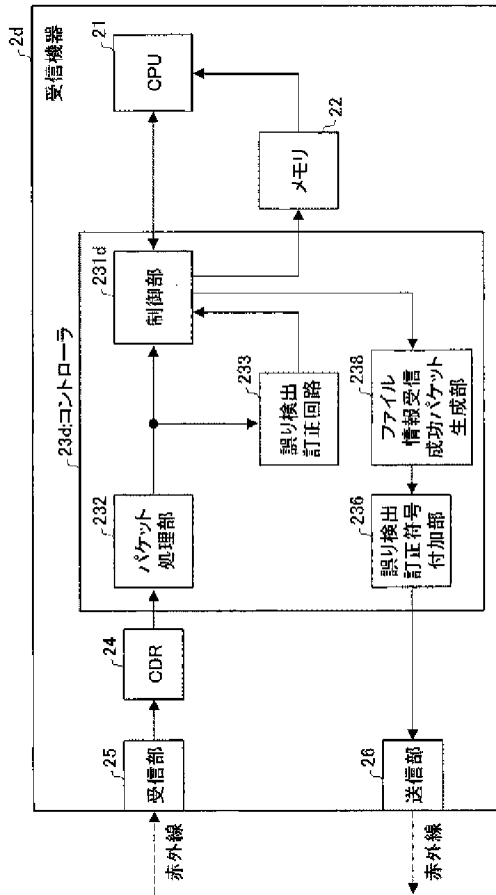
[Drawing 13]



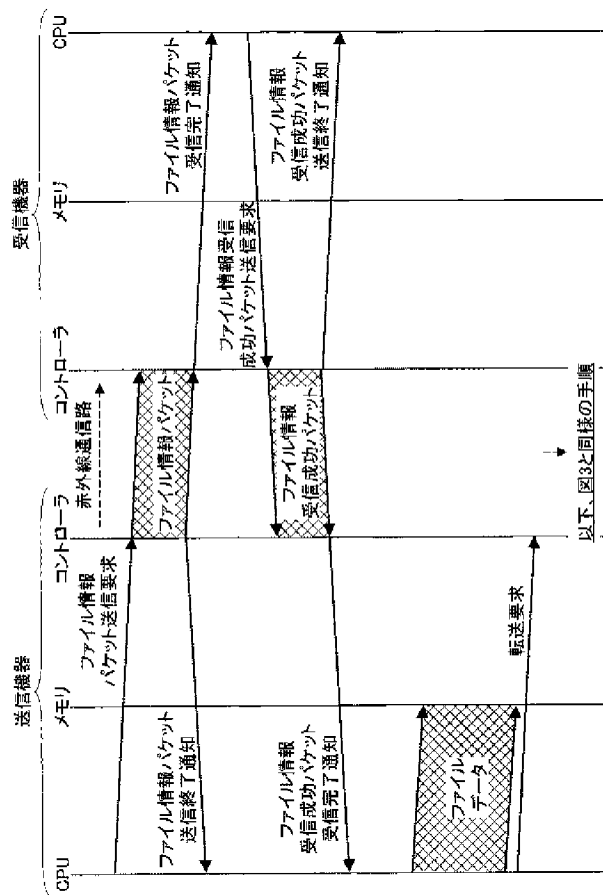
[Drawing 14]



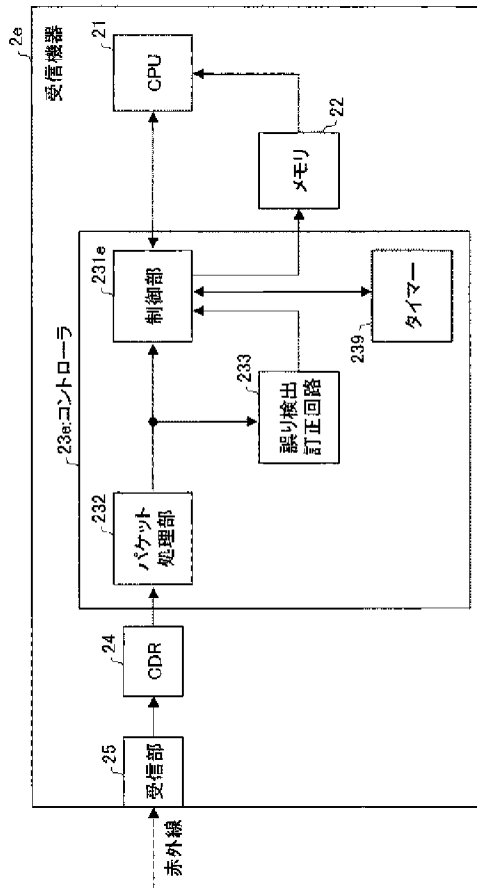
[Drawing 15]



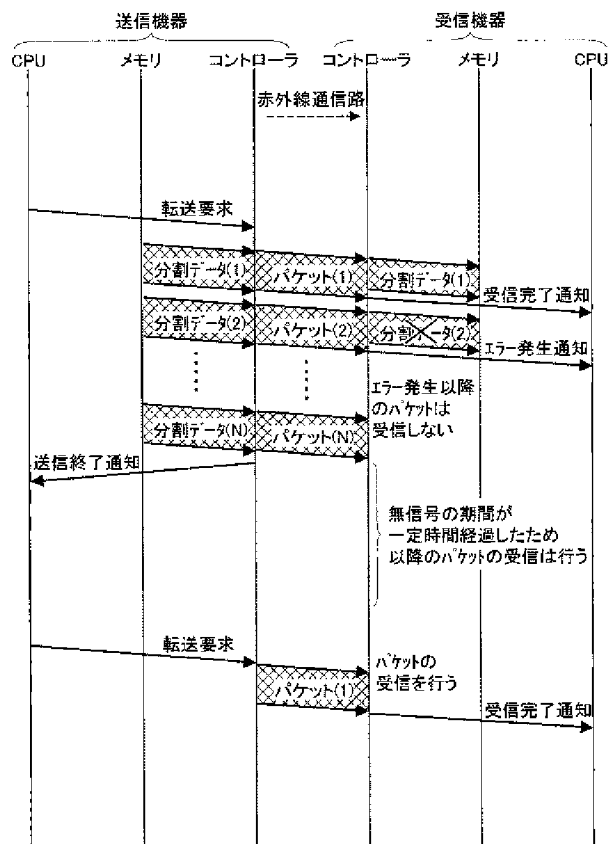
[Drawing 16]



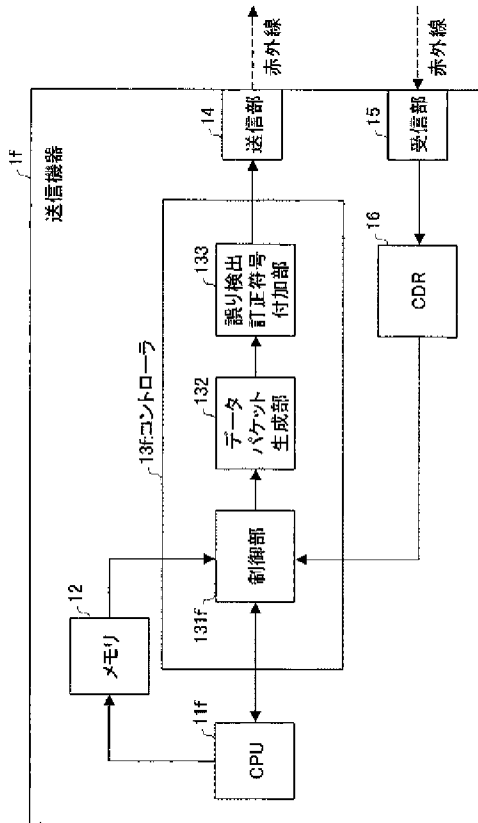
[Drawing 17]



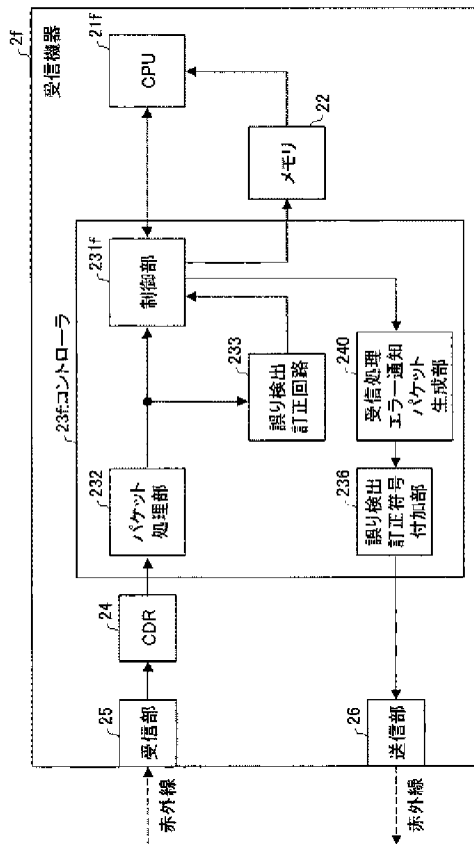
[Drawing 18]



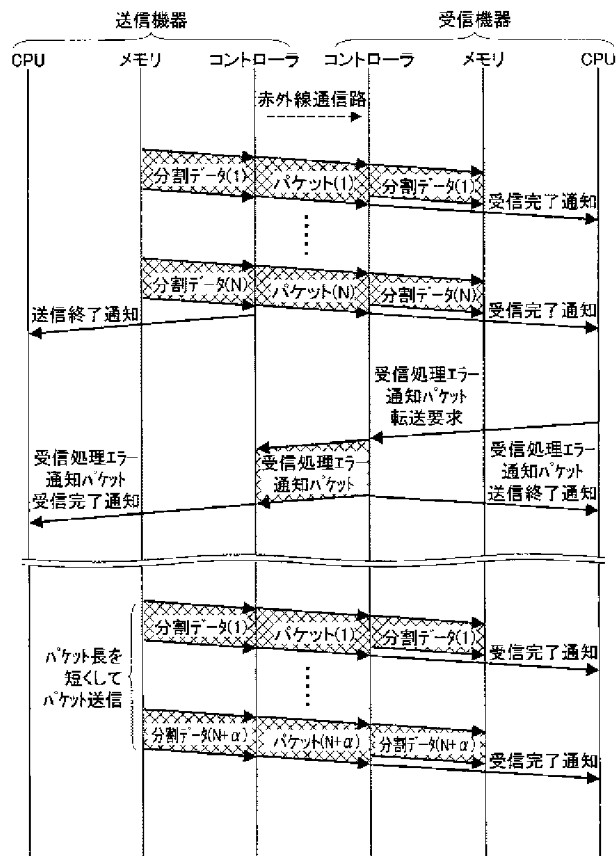
[Drawing 19]



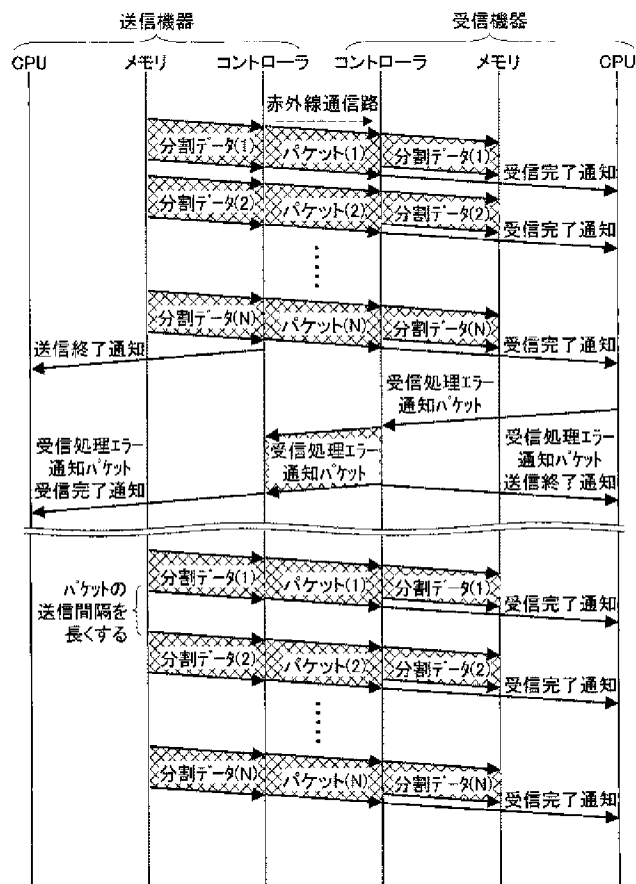
[Drawing 20]



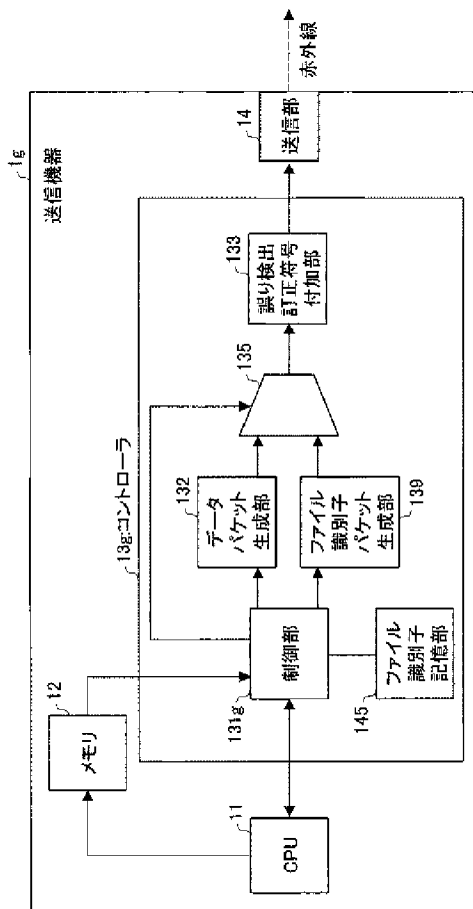
[Drawing 21]



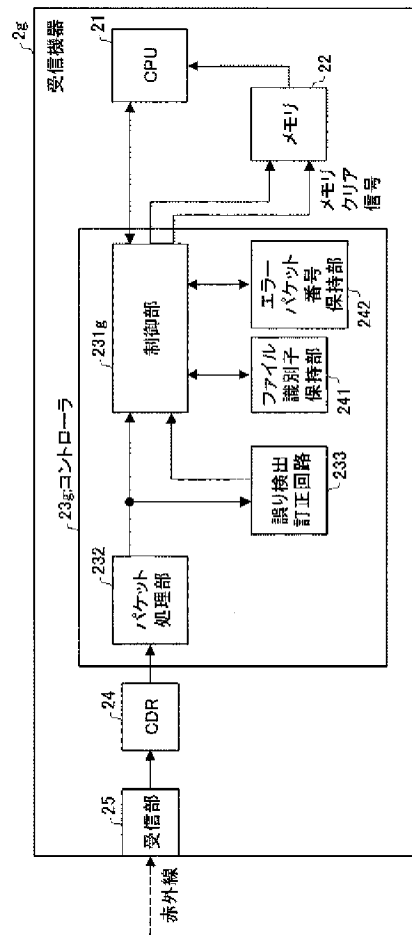
[Drawing 22]



[Drawing 23]

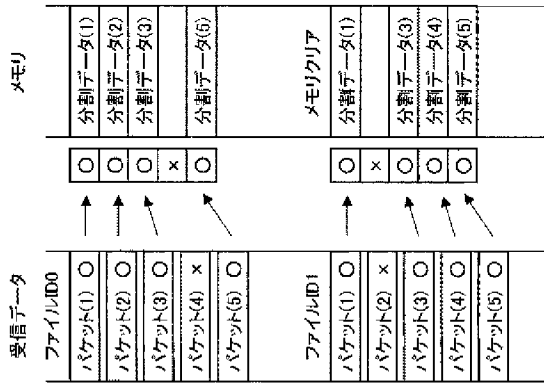


[Drawing 24]

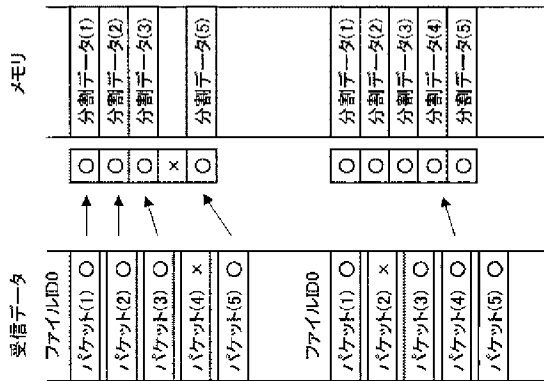


[Drawing 25]

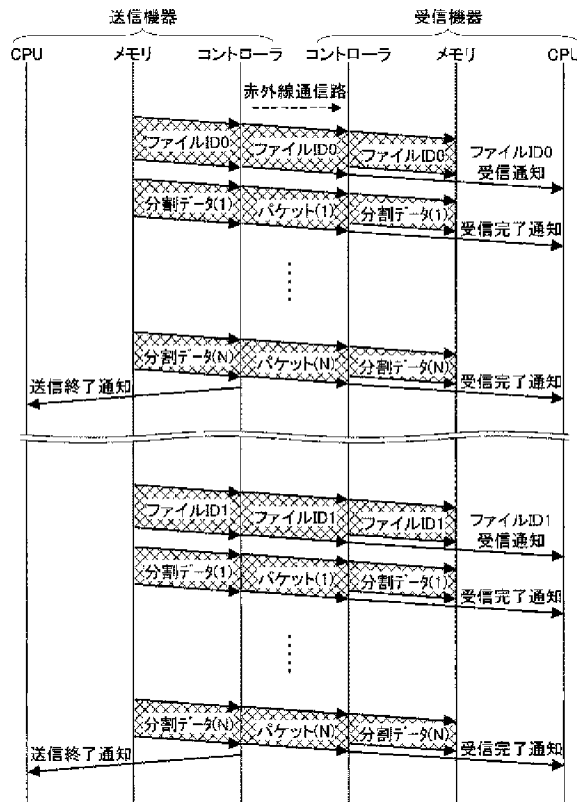
(b) ファイルIDが異なる場合



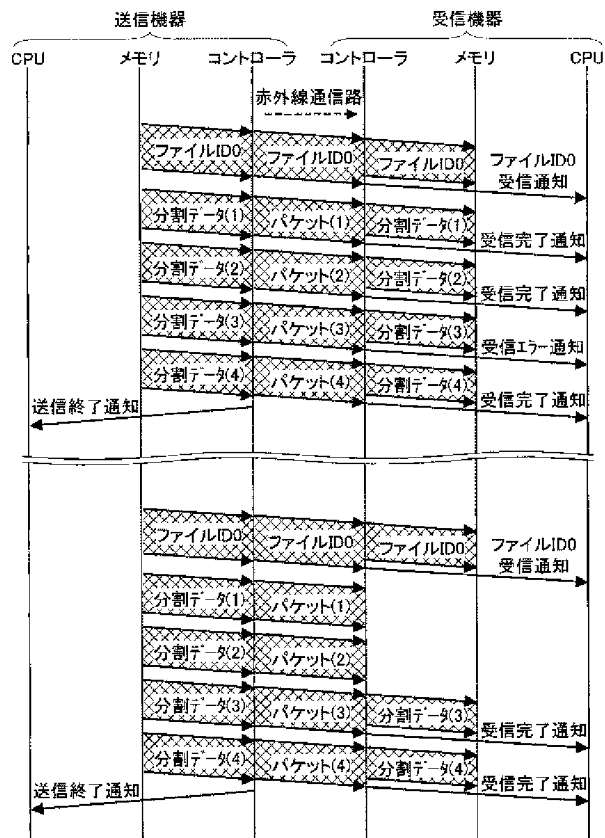
(a) ファイルIDが同一の場合



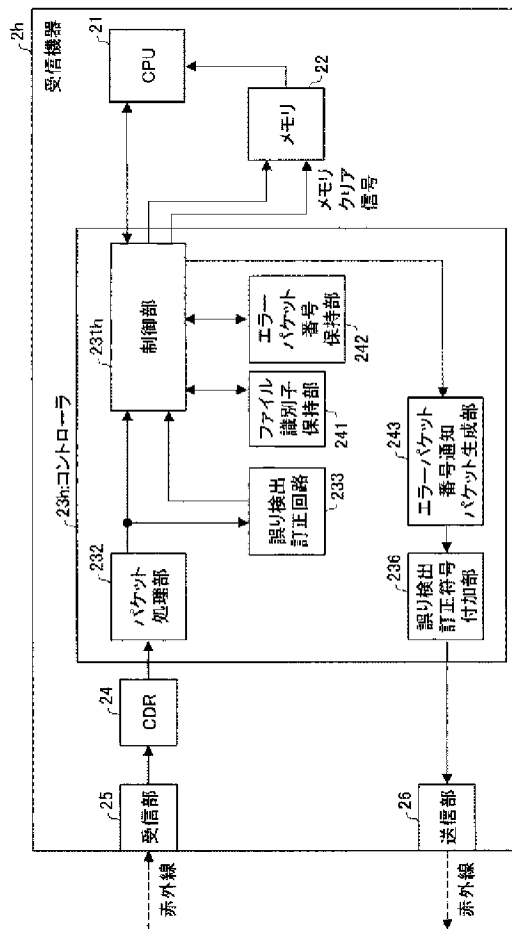
[Drawing 26]



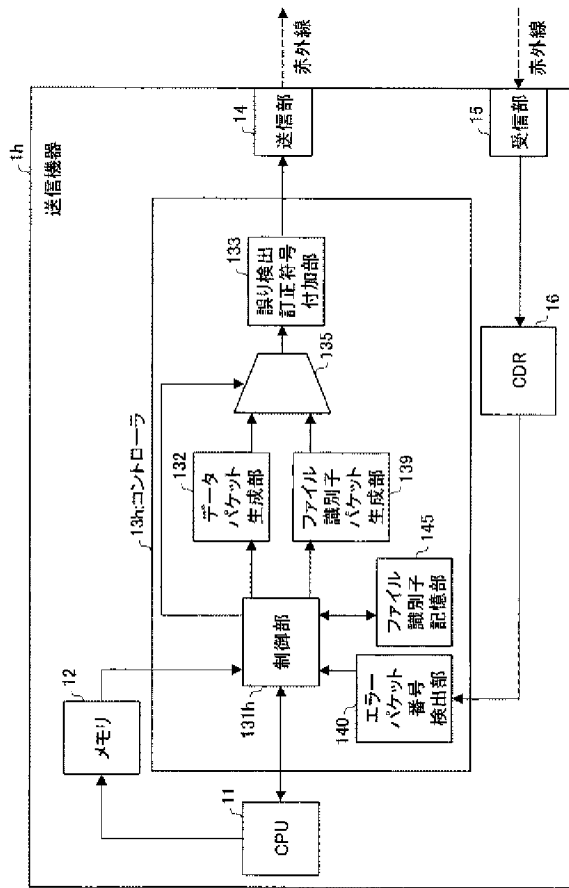
[Drawing 27]



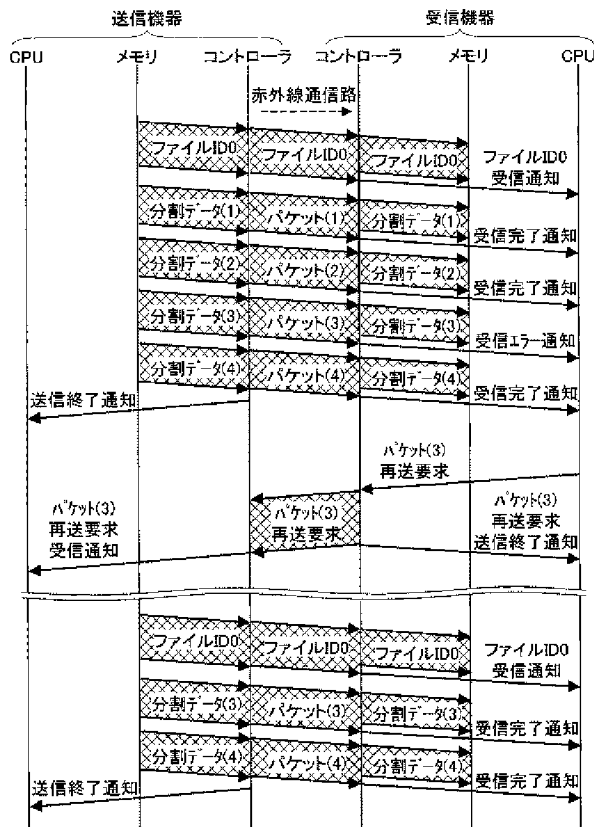
[Drawing 28]



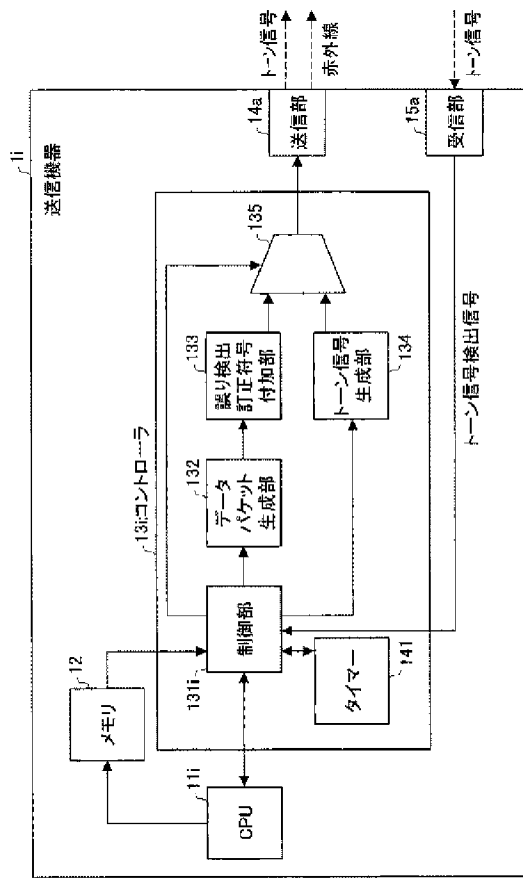
[Drawing 29]



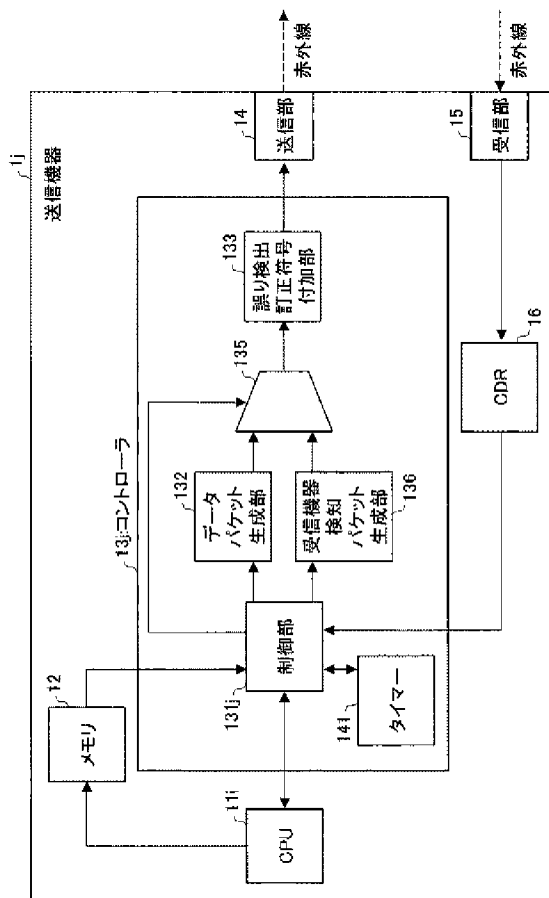
[Drawing 30]



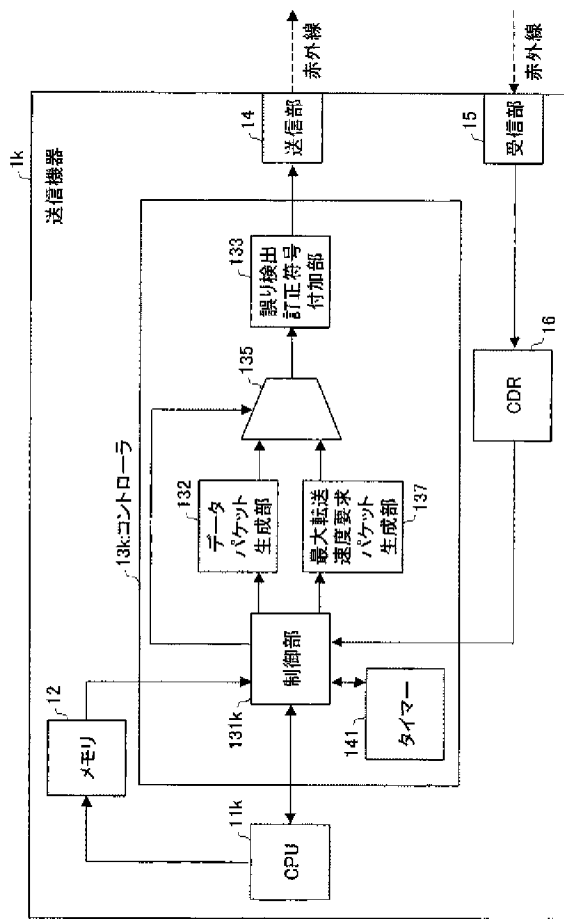
[Drawing 31]



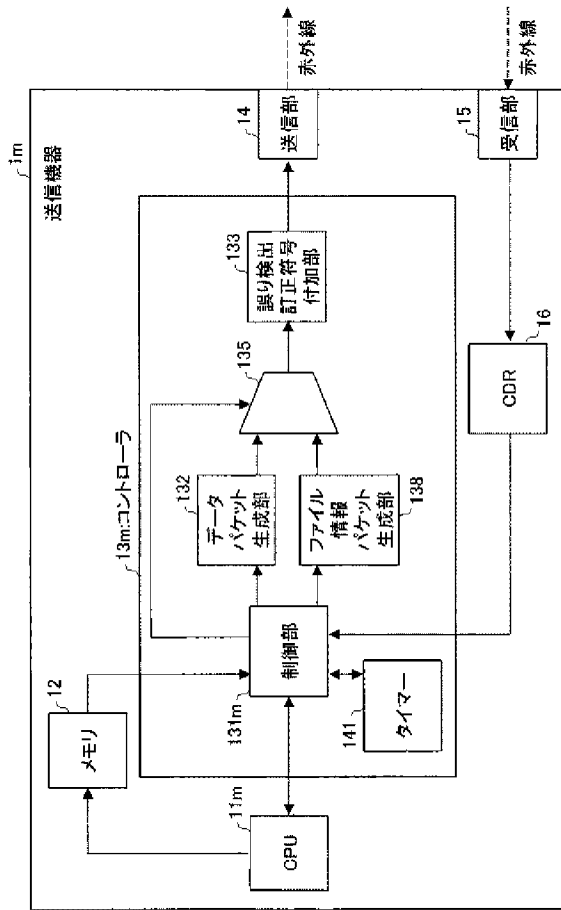
[Drawing 32]



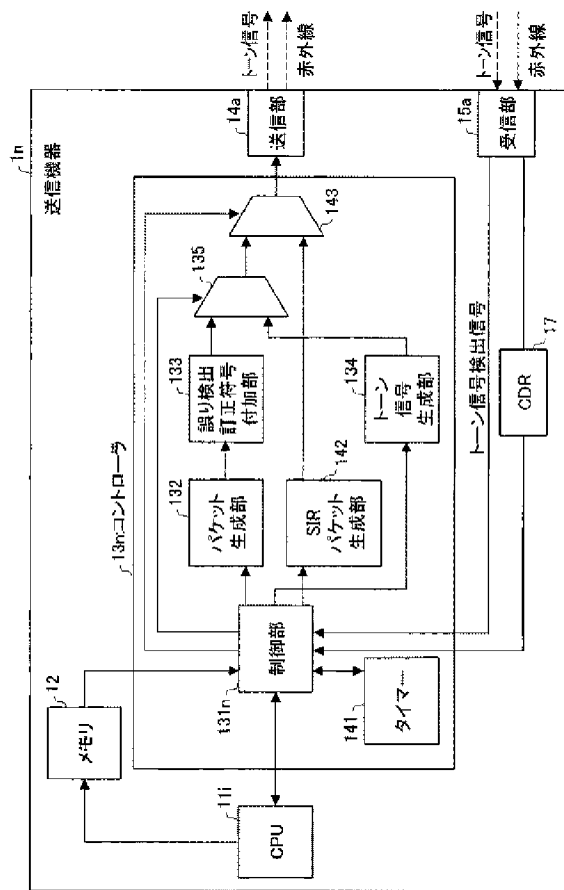
[Drawing 33]



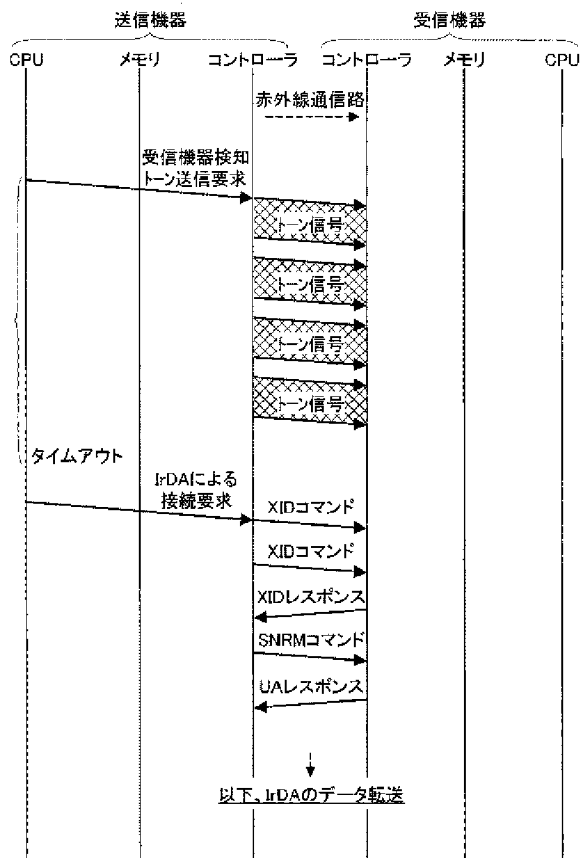
[Drawing 34]



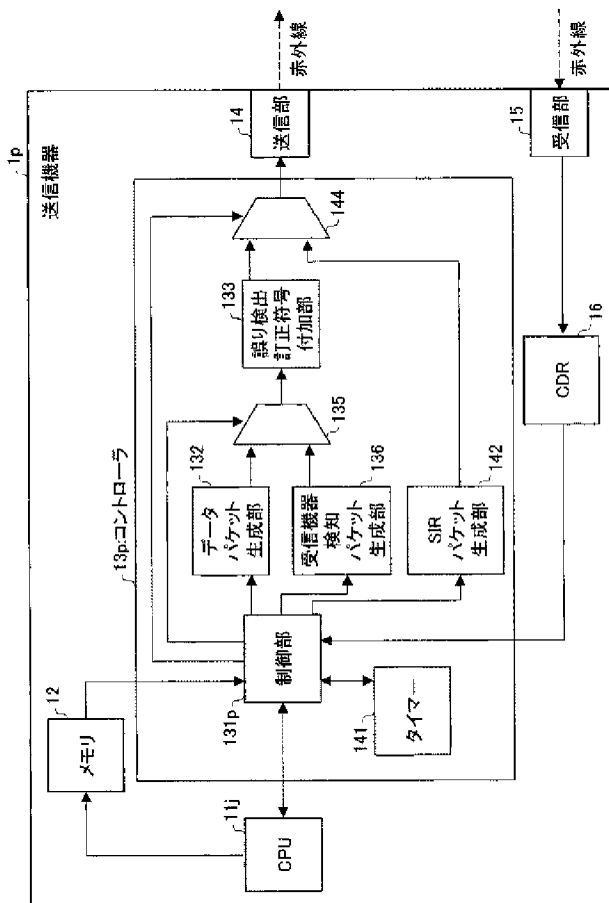
[Drawing 35]



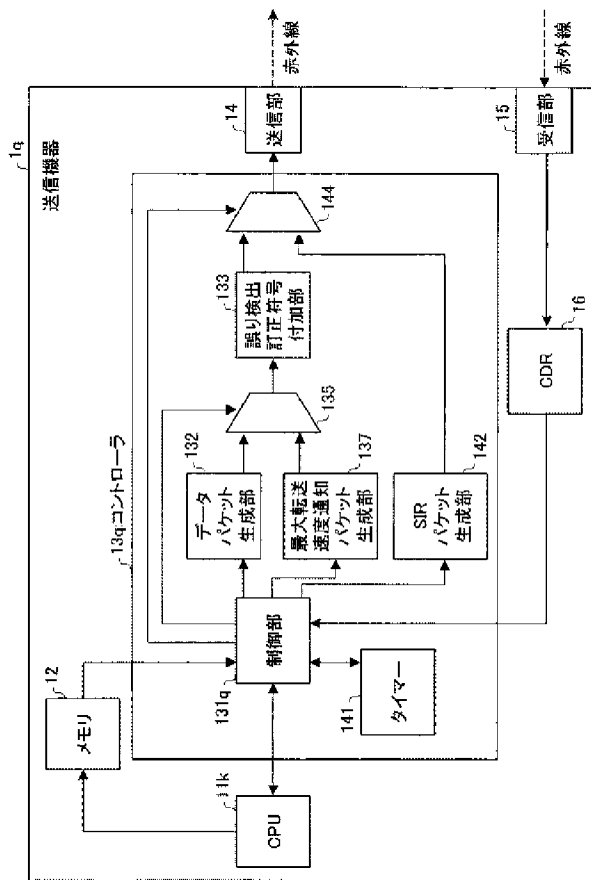
[Drawing 36]



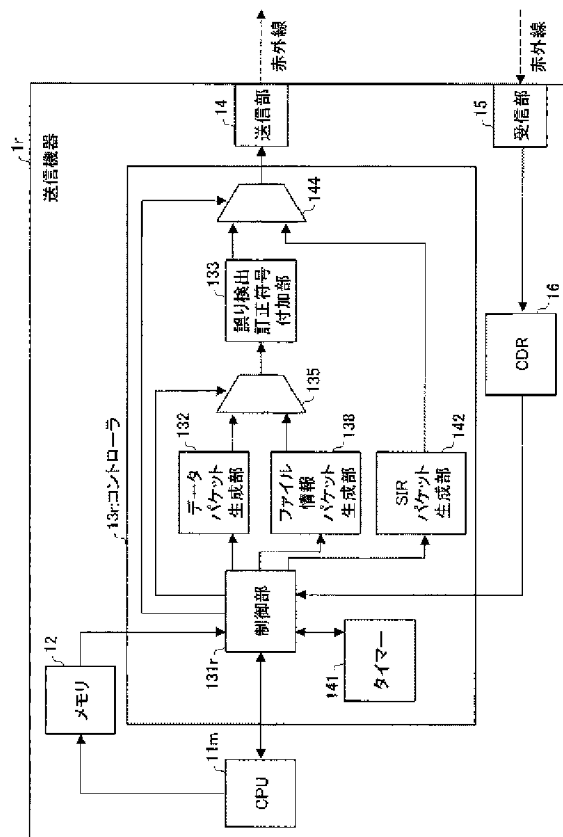
[Drawing 37]



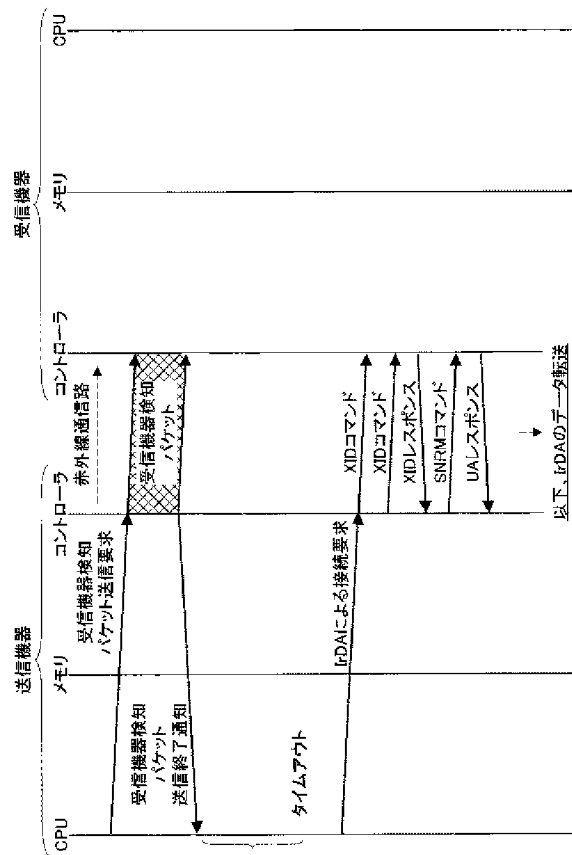
[Drawing 38]



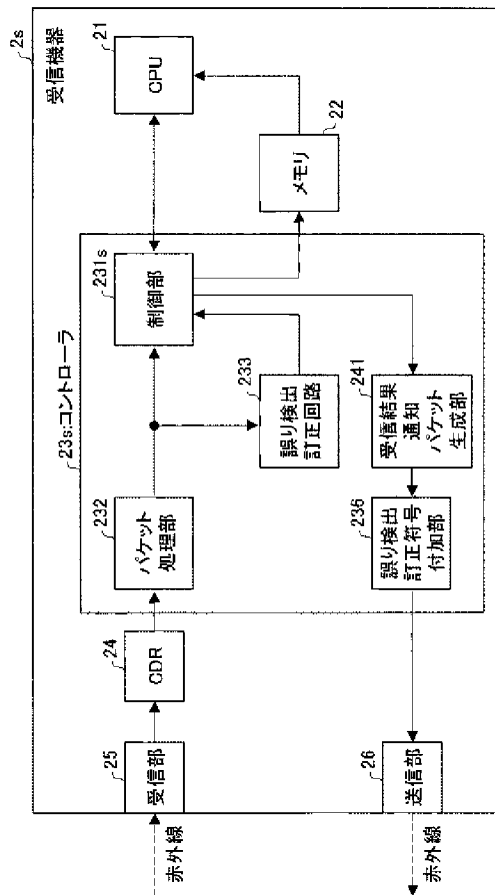
[Drawing 39]



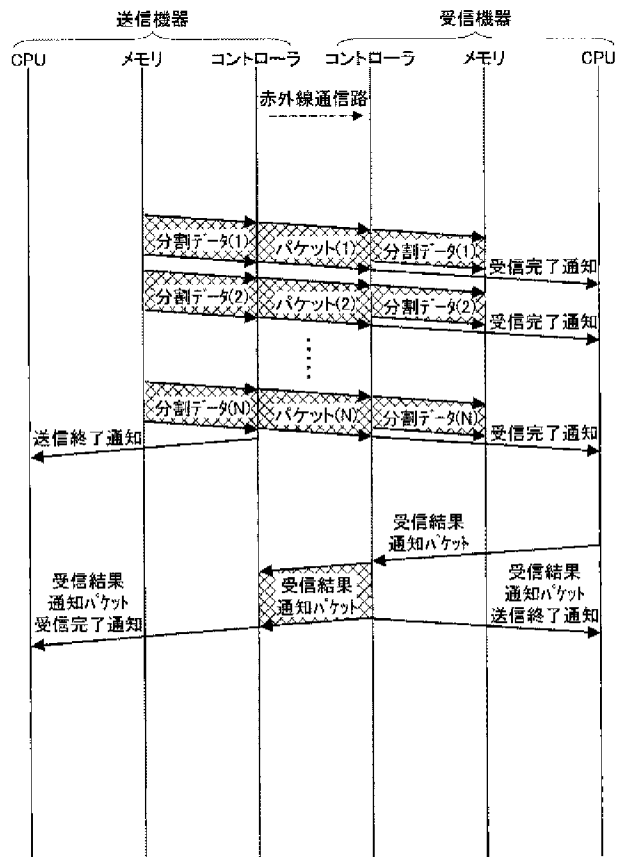
[Drawing 40]



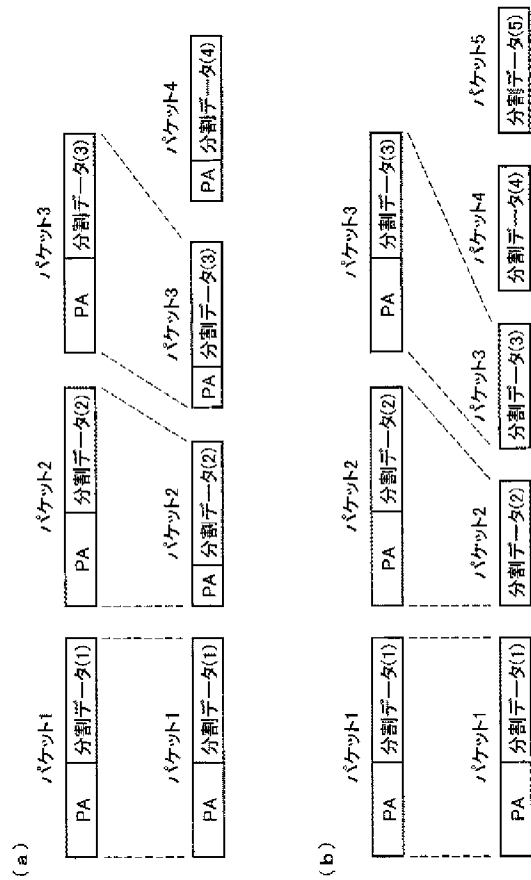
[Drawing 41]



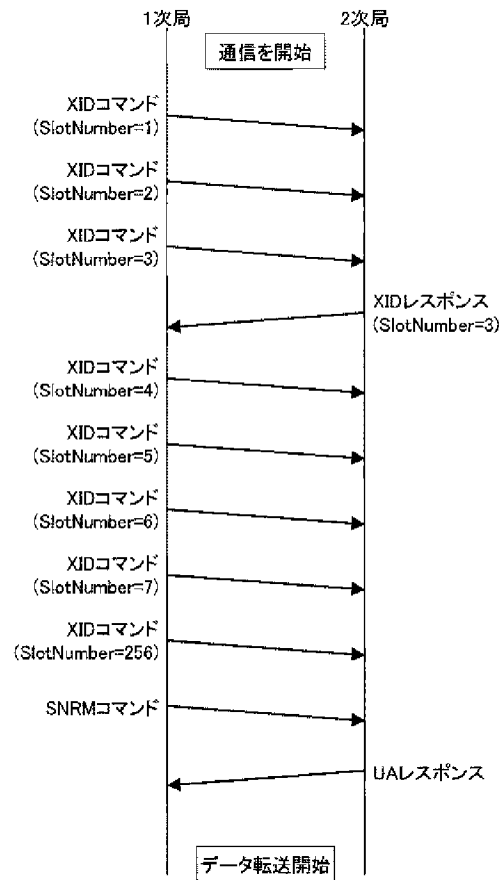
[Drawing 42]



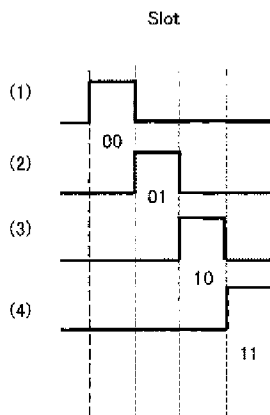
[Drawing 43]



[Drawing 44]



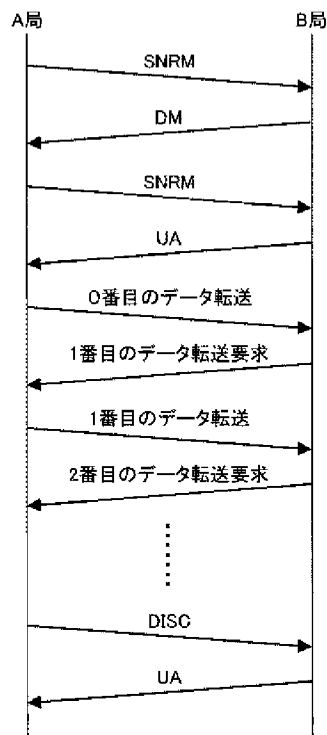
[Drawing 45]



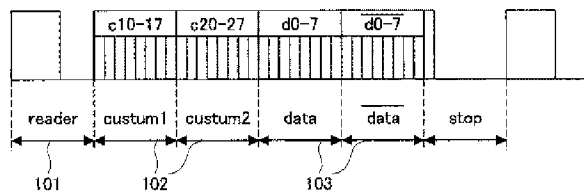
[Drawing 46]

プリアンブル フィールド	スタートフラグ	アドレス フィールド	制御 フィールド	データ フィールド	FCS	ストップフラグ
-----------------	---------	---------------	-------------	--------------	-----	---------

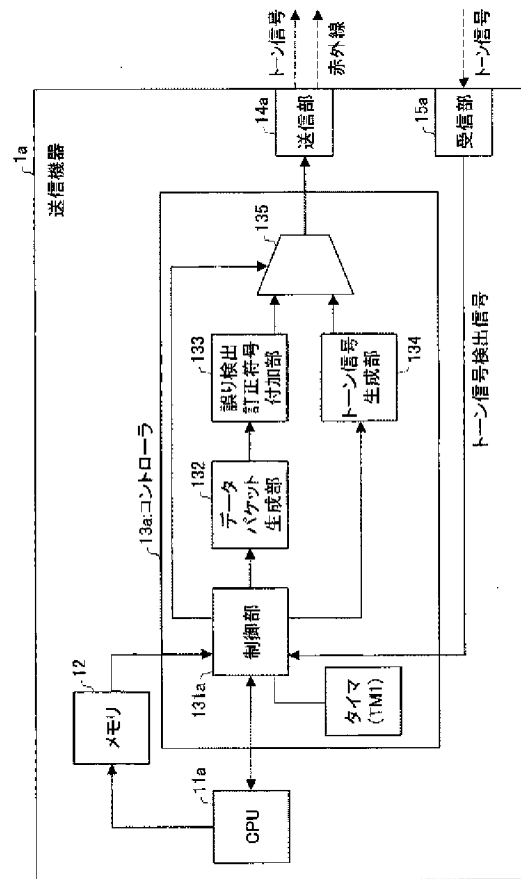
[Drawing 47]



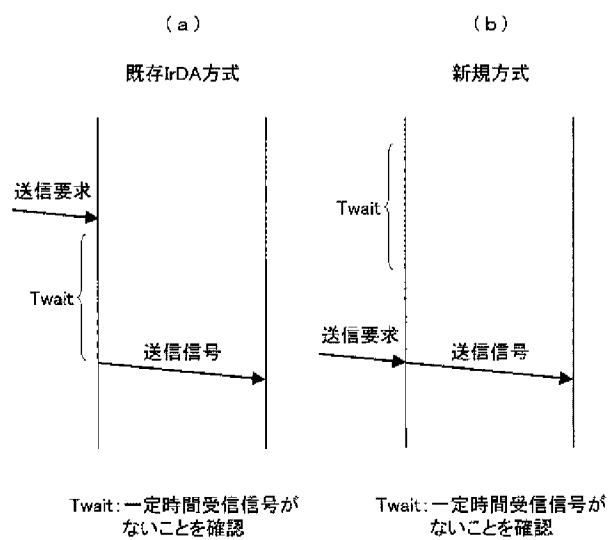
[Drawing 48]



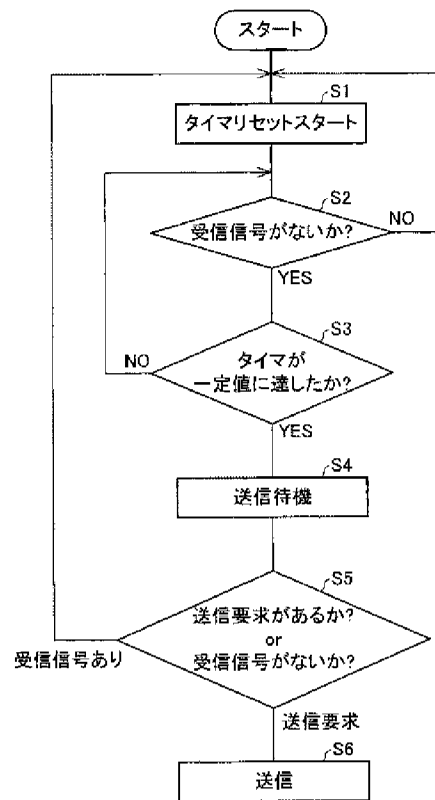
[Drawing 49]



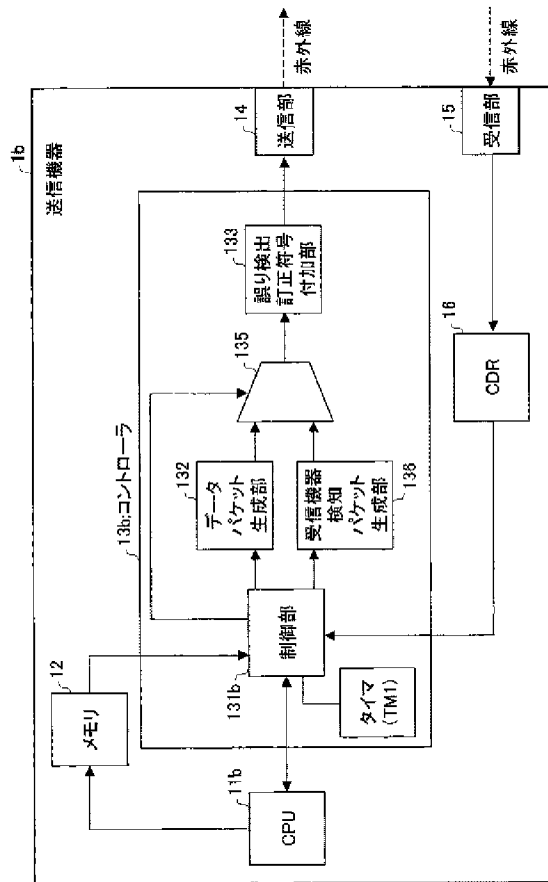
[Drawing 50]



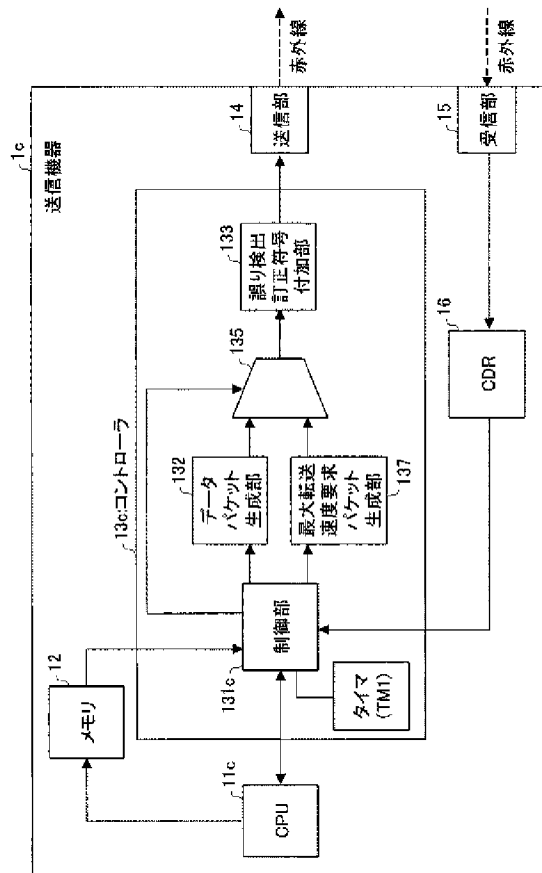
[Drawing 51]



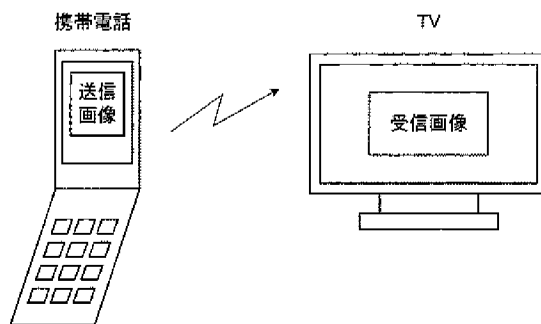
[Drawing 52]



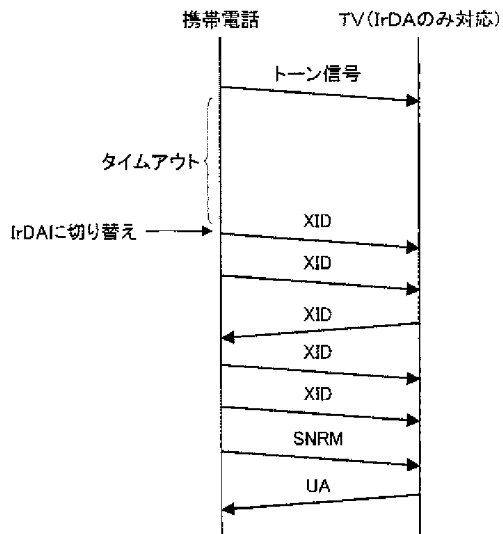
[Drawing 53]



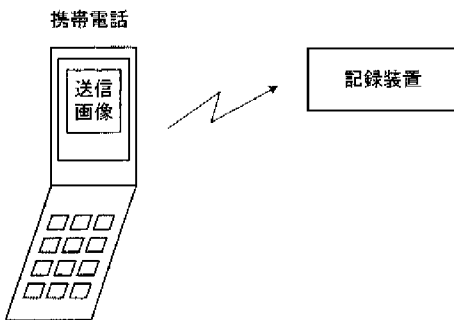
[Drawing 54]



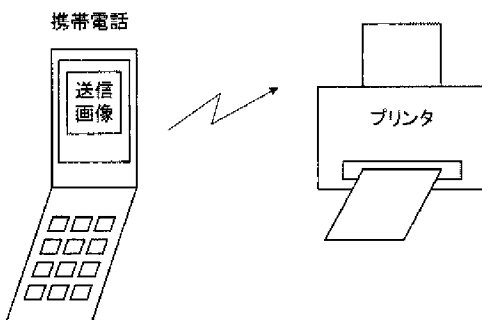
[Drawing 55]



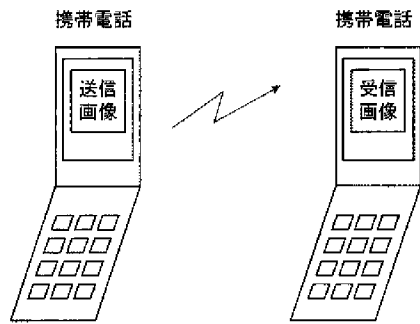
[Drawing 56]



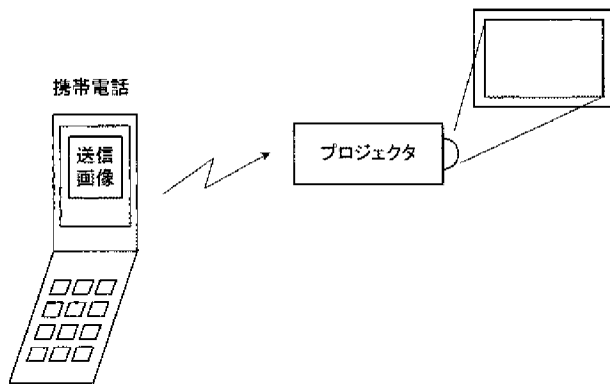
[Drawing 57]



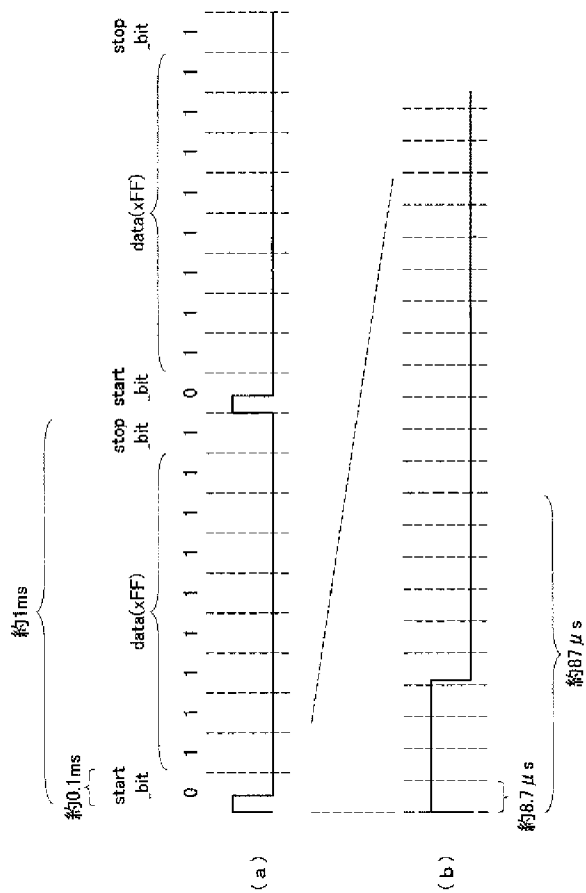
[Drawing 58]



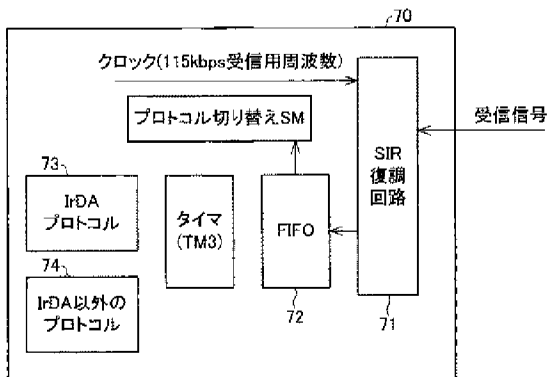
[Drawing 59]



[Drawing 60]



[Drawing 63]



[Translation done.]

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-354652

(P2005-354652A)

(43) 公開日 平成17年12月22日 (2005. 12. 22)

(51) Int. Cl. ⁷

H04L 29/06

H04B 10/10

H04B 10/105

H04B 10/22

F I

H04L 13/00

305C

H04B 9/00

R

テーマコード (参考)

5K034

5K102

審査請求 未請求 請求項の数 101 O L (全 105 頁)

(21) 出願番号 特願2004-231635 (P2004-231635)
 (22) 出願日 平成16年8月6日 (2004. 8. 6)
 (31) 優先権主張番号 特願2004-145114 (P2004-145114)
 (32) 優先日 平成16年5月14日 (2004. 5. 14)
 (33) 優先権主張国 日本国 (JP)

(特許庁注：以下のものは登録商標)

1. Bluetooth

(71) 出願人 000005049
 シャープ株式会社
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 (74) 代理人 100080034
 弁理士 原 謙三
 (74) 代理人 100113701
 弁理士 木島 隆一
 (74) 代理人 100116241
 弁理士 金子 一郎
 (72) 発明者 酒井 宏仁
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内
 (72) 発明者 直江 仁志
 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号
 シャープ株式会社内

最終頁に続く

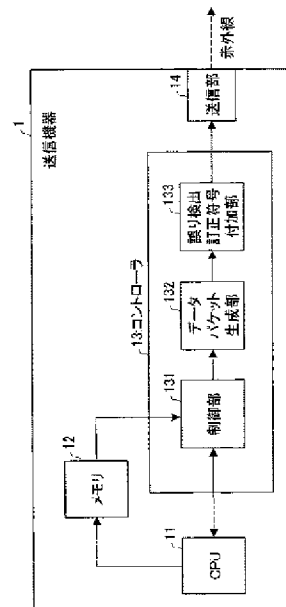
(54) 【発明の名称】 送信装置、受信装置、データ転送システム、送信方法、受信方法、送信プログラム、受信プログラムおよび記録媒体

(57) 【要約】

【課題】 データ転送における信頼性が高く、データ転送に要する時間の短い送信装置を実現する。

【解決手段】 送信機器1は、所定の容量を有する転送データを受信機器に送信するものである。そして、転送データを複数の分割データに分割するデータパケット生成部132と、各分割データに対して、該分割データの誤りを検出するための誤り検出符号（誤り検出情報）を付加する誤り検出訂正符号付加部133と、誤り検出符号が付加された複数の分割データを一括して送信する送信部14とを備える。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

所定の容量を有する転送データを受信装置に送信する送信装置において、
前記転送データを複数の分割データに分割する分割手段と、
前記分割手段が分割した各分割データに対して、該分割データの誤りを検出するための誤り検出情報を付加する誤り検出情報付加手段と、

前記誤り検出情報付加手段により誤り検出情報が付加された前記複数の分割データを一括して送信する第 1 送信手段とを備えることを特徴とする送信装置。

【請求項 2】

トーン信号を生成するトーン信号生成手段を備え、

前記第 1 送信手段は、前記トーン信号生成手段が生成したトーン信号を送信し、その後、前記受信装置からのトーン信号を受信してから前記複数の分割データを送信することを特徴とする請求項 1 に記載の送信装置。

【請求項 3】

前記第 1 送信手段は、前記トーン信号生成手段が生成したトーン信号を送信したときから所定時間が経過した場合にも、前記複数の分割データを送信することを特徴とする請求項 2 に記載の送信装置。

【請求項 4】

前記第 1 送信手段は、トーン信号を 1 回だけ送信することを特徴とする請求項 2 に記載の送信装置。

【請求項 5】

前記第 1 送信手段は、赤外線を用いて前記複数の分割データを送信するものであり、前記トーン信号生成手段が生成したトーン信号を送信したときから所定時間が経過した場合、最大転送速度 115.2 kbps で前記複数の分割データを送信することを特徴とする請求項 2 に記載の送信装置。

【請求項 6】

所定の情報を生成する情報生成手段と、

前記情報生成手段が生成した情報に対する応答情報を前記受信装置から受信する第 1 受信手段とを備え、

前記第 1 送信手段は、前記情報生成手段が生成した情報を送信し、その後、前記第 1 受信手段が受信装置から応答情報を受信してから、前記複数の分割データを送信することを特徴とする請求項 1 に記載の送信装置。

【請求項 7】

前記第 1 送信手段は、前記情報生成手段が生成した情報を送信したときから所定時間が経過した場合にも、前記複数の分割データを送信することを特徴とする請求項 6 に記載の送信装置。

【請求項 8】

前記第 1 送信手段は、赤外線を用いて前記情報生成手段が生成した情報および前記複数の分割データを送信し、

前記情報生成手段が生成した情報の転送速度と、前記複数の分割データの転送速度とが略同じであることを特徴とする請求項 6 に記載の送信装置。

【請求項 9】

前記第 1 送信手段は、赤外線を用いて前記情報生成手段が生成した情報および前記複数の分割データを送信し、前記情報生成手段が生成した情報を最大転送速度 4 Mbps で送信することを特徴とする請求項 6 に記載の送信装置。

【請求項 10】

前記第 1 送信手段は、前記情報生成手段が生成した情報を送信したときから所定時間が経過した場合、赤外線を用いて最大転送速度 115.2 kbps で前記複数の分割データを送信することを特徴とする請求項 9 に記載の送信装置。

【請求項 11】

10

20

30

40

50

前記第 1 送信手段は、前記情報生成手段が生成した情報を 1 回だけ送信することを特徴とする請求項 6 に記載の送信装置。

【請求項 1 2】

前記情報生成手段が生成する所定の情報は、受信装置の存在の有無を検知するための受信装置検知情報であり、

前記第 1 受信手段が受信する応答情報は、前記受信装置検知情報に応答する受信装置検知応答情報であることを特徴とする請求項 6 に記載の送信装置。

【請求項 1 3】

前記情報生成手段が生成する所定の情報は、受信装置が受信可能な最大転送速度の通知を要求する最大転送速度要求情報であり、

前記第 1 受信手段が受信する応答情報は、前記受信装置における受信可能な最大転送速度を通知する最大転送速度通知情報であることを特徴とする請求項 6 に記載の送信装置。

【請求項 1 4】

前記第 1 送信手段は、前記最大転送速度通知情報を基にした転送速度により、前記複数の分割データを送信することを特徴とする請求項 1 3 に記載の送信装置。

【請求項 1 5】

前記転送データを特定するためのデータ特定情報を生成するデータ特定情報生成手段を備え、

前記第 1 送信手段は、さらに前記データ特定情報生成手段が生成したデータ特定情報を送信することを特徴とする請求項 1 に記載の送信装置。

【請求項 1 6】

前記受信装置から前記データ特定情報を正常に受信したことを示すデータ特定情報受信通知情報を受信する第 1 受信手段を備え、

前記第 1 送信手段は、前記第 1 受信手段がデータ特定情報受信通知情報を受信してから、前記複数の分割データを送信することを特徴とする請求項 1 5 に記載の送信装置。

【請求項 1 7】

前記第 1 送信手段は、前記データ特定情報生成手段が生成したデータ特定情報を送信したときから所定時間が経過した場合にも、前記複数の分割データを送信することを特徴とする請求項 1 5 に記載の送信装置。

【請求項 1 8】

前記第 1 送信手段は、赤外線を用いて前記複数の分割データを送信するものであり、前記データ特定情報生成手段が生成したデータ特定情報を送信したときから所定時間が経過した場合、最大転送速度 1 1 5 . 2 k b p s で前記複数の分割データを送信することを特徴とする請求項 1 7 に記載の送信装置。

【請求項 1 9】

前記受信装置から、前記複数の分割データの受信処理が間に合わなかったことを示す受信処理エラー通知情報を受信する第 1 受信手段を備え、

前記分割手段は、前記第 1 受信手段が受信処理エラー通知情報を受信した場合、次に分割する転送データについて、前回分割した転送データと比べて、各分割データの容量を小さくすることを特徴とする請求項 1 に記載の送信装置。

【請求項 2 0】

前記受信装置から、前記複数の分割データの受信処理が間に合わなかったことを示す受信処理エラー通知情報を受信する第 1 受信手段を備え、

前記第 1 送信手段は、前記第 1 受信手段が受信処理エラー通知情報を受信した場合、次に送信する転送データについて、前回送信した転送データと比べて各分割データ間の送信時間間隔を長くすることを特徴とする請求項 1 に記載の送信装置。

【請求項 2 1】

前記転送データを識別するためのデータ識別子を含むデータ識別子情報を生成するデータ識別子情報生成手段を備え、

前記第 1 送信手段は、前記複数の分割データとともに、前記データ識別子情報生成手段

10

20

30

40

50

が生成したデータ識別子情報を送信することを特徴とする請求項 1 に記載の送信装置。

【請求項 2 2】

前記受信装置から、誤りが検出された分割データを識別する誤り分割データ識別情報を受信する第 1 受信手段を備え、

前記第 1 送信手段は、前記第 1 受信手段が誤り分割データ識別情報を受信した場合、前回送信した転送データについて、第 1 受信手段が受信した誤り分割データ識別情報に対応する分割データ以降の分割データを再度送信することを特徴とする請求項 1 に記載の送信装置。

【請求項 2 3】

前記第 1 送信手段は、前記分割データを、先頭にクロック同期のためのプリアンプル部を備えるパケットに含めて送信し、

2 番目以降の分割データを含むパケットのプリアンプル部の長さは、1 番目の分割データを含むパケットのプリアンプル部より短いことを特徴とする請求項 1 に記載の送信装置。

【請求項 2 4】

前記第 1 送信手段は、赤外線を用いて、前記複数の分割データを送信することを特徴とする請求項 1 に記載の送信装置。

【請求項 2 5】

所定の容量を有する転送データを送信装置から受信する受信装置において、

前記送信装置から、前記転送データを分割した複数の分割データと、各分割データの誤りを検出するための誤り検出情報とを一括に受信する第 2 受信手段と、

前記第 2 受信手段が受信した誤り検出情報を基に、各分割データに誤りがあるか否かを検出する誤り検出手段とを備え、

前記誤り検出手段が前記複数の分割データすべてに対して誤りがないことを検出した場合、該分割データを基にして、所定の処理を行うことを特徴とする受信装置。

【請求項 2 6】

トーン信号を生成するトーン信号生成手段と、

前記第 2 受信手段がトーン信号を受信した場合、前記トーン信号生成手段が生成したトーン信号を前記送信装置に送信する第 2 送信手段とを備えることを特徴とする請求項 2 5 に記載の受信装置。

【請求項 2 7】

前記第 2 受信手段は、前記分割データおよび誤り検出情報に対する受信クロックを生成するための受信クロック生成手段を備えており、

前記受信クロック生成手段は、前記第 2 受信手段がトーン信号を受信したことにより動作を開始することを特徴とする請求項 2 6 に記載の受信装置。

【請求項 2 8】

前記第 2 受信手段は、さらに前記分割データとは異なる所定の情報を前記送信装置から受信し、

前記第 2 受信手段が受信した所定の情報に対する応答情報を生成する応答情報生成手段と、

前記第 2 受信手段が前記所定の情報を正常に受信した場合、前記応答情報生成手段が生成した応答情報を前記送信装置に送信する第 2 送信手段とを備えることを特徴とする請求項 2 5 に記載の受信装置。

【請求項 2 9】

前記第 2 受信手段および第 2 送信手段は、赤外線を用いて通信を行い、

前記第 2 送信手段は、前記応答情報生成手段が生成した応答情報を最大転送速度 4 M b p s で送信することを特徴とする請求項 2 8 に記載の受信装置。

【請求項 3 0】

前記第 2 受信手段が受信する所定の情報は、自身の存在を検知するための受信装置検知情報であり、

10

20

30

40

50

前記応答情報生成手段が生成する応答情報は、自身が存在することを通知する受信装置検知応答情報であることを特徴とする請求項 28 に記載の受信装置。

【請求項 31】

前記第 2 受信手段が受信する所定の情報は、受信可能な最大転送速度の通知を要求する最大転送速度要求情報であり、

前記応答情報生成手段が生成する応答情報は、受信可能な最大転送速度を含む最大転送速度通知情報であることを特徴とする請求項 28 に記載の受信装置。

【請求項 32】

前記第 2 受信手段が受信する所定の情報は、転送データを特定するためのデータ特定情報であり、

前記応答情報生成手段が生成する応答情報は、前記データ特定情報を受信したことを通知するデータ特定情報受信通知情報であることを特徴とする請求項 28 に記載の受信装置。

【請求項 33】

前記第 2 受信手段が受信する所定の情報は、転送データを特定するためのデータ特定情報であり、

前記第 2 受信手段は、該データ特定情報と該データ特定情報に対応する複数の分割データとをこの順で受信し、前記データ特定情報を正常に受信できない場合、その後の分割データを受信しないことを特徴とする請求項 28 に記載の受信装置。

【請求項 34】

前記第 2 受信手段が受信した分割データに対して、前記誤り検出手段が誤りを検出した場合、前記第 2 受信手段は、前記誤り検出手段が誤りを検出した分割データを含む転送データについて、誤り検出手段が誤りを検出した分割データ以降の分割データを受信しないことを特徴とする請求項 25 に記載の受信装置。

【請求項 35】

前記第 2 受信手段における分割データおよび誤り検出情報の受信処理が間に合わず、前記第 2 受信手段が分割データおよび誤り検出情報の少なくとも一部を正常に受信できなかった場合、その旨を通知する受信処理エラー通知情報を生成する受信処理エラー通知情報生成手段と、

前記受信処理エラー通知情報生成手段が生成した受信処理エラー通知情報を前記送信装置に送信する第 2 送信手段とを備えることを特徴とする請求項 25 に記載の受信装置。

【請求項 36】

前記第 2 送信手段は、前記第 2 受信手段がすべての分割データおよび誤り検出情報を受信した後で、受信処理エラー通知情報を送信することを特徴とする請求項 35 に記載の受信装置。

【請求項 37】

前記第 2 受信手段が、前記送信装置から分割データとともに、該分割データからなる転送データを識別するためのデータ識別子を受信し、

前記第 2 受信手段が前回受信したデータ識別子を保持するデータ識別子保持手段と、

前記第 2 受信手段が前回受信した複数の分割データについて、前記誤り検出手段により誤りがあることが検出された分割データを識別する誤り分割データ識別情報を保持する誤り分割データ識別情報保持手段とを備え、

前記第 2 受信手段が受信したデータ識別子と前記データ識別子保持手段が保持するデータ識別子とが同じである場合、前記第 2 受信手段は、前記誤り分割データ識別情報保持手段が保持する誤り分割データ識別情報に対応する分割データを受信することを特徴とする請求項 25 に記載の受信装置。

【請求項 38】

前記誤り分割データ識別情報保持手段は、前記誤り検出手段が最初に誤りがあると検出した分割データを識別する誤り分割データ識別情報のみを保持しており、

前記第 2 受信手段が受信したデータ識別子と前記データ識別子保持手段が保持するデー

10

20

30

40

50

タ識別子とが同じである場合、前記第2受信手段は、前記誤り分割データ識別情報保持手段が保持する誤り分割データ識別情報に対応する分割データ以降の分割データを受信することを特徴とする請求項37に記載の受信装置。

【請求項39】

前記誤り分割データ識別情報保持手段が保持する誤り分割データ識別情報を、前記送信装置に送信する第2送信手段を備えることを特徴とする請求項37または38に記載の受信装置。

【請求項40】

前記第2受信手段が一括に受信した分割データについて、前記誤り検出手段が誤りを検出したか否かを示す受信結果情報を生成する受信結果情報生成手段と、

10

前記受信結果情報生成手段が生成した受信結果情報を送信する第2送信手段とを備えることを特徴とする請求項25に記載の受信装置。

【請求項41】

前記第2受信手段は、赤外線を用いて、分割データおよび誤り検出情報を受信することを特徴とする請求項25に記載の受信装置。

【請求項42】

請求項1から24の何れか1項に記載の送信装置と、請求項25から41の何れか1項に記載の受信装置とを備え、該送信装置から該受信装置に転送データを転送することを特徴とするデータ転送システム。

【請求項43】

20

所定の容量を有する転送データを送信装置に送信する送信方法であって、
前記転送データを複数の分割データに分割し、
各分割データに対して、該分割データの誤りを検出するための誤り検出情報を付加し、
誤り検出情報が付加された前記複数の分割データを一括して送信することを特徴とする送信方法。

【請求項44】

所定の容量を有する転送データを送信装置から受信する受信方法であって、
前記送信装置から、前記転送データを複数個に分割した複数の分割データと、各分割データの誤りを検出するための誤り検出情報とを一括に受信し、
受信した誤り検出情報を基に、各分割データに誤りがあるか否かを検出し、
すべての分割データに対して誤りがないことを検出した場合、該複数の分割データを基にした処理を行うことを特徴とする受信方法。

30

【請求項45】

請求項1から24の何れか1項に記載の送信装置を動作させる送信プログラムであって、コンピュータを上記の各手段として機能させるための送信プログラム。

【請求項46】

請求項25から41の何れか1項に記載の受信装置を動作させる受信プログラムであって、コンピュータを上記の各手段として機能させるための受信プログラム。

【請求項47】

請求項45に記載の送信プログラム、または、請求項46に記載の受信プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

40

【請求項48】

前記第1送信手段は、赤外線を用いて前記情報生成手段が生成した情報および前記複数の分割データを送信し、前記情報生成手段が生成した情報を最大転送速度115.2kbp/sで送信することを特徴とする請求項6に記載の送信装置。

【請求項49】

経過時間を計測する第1のタイマと、
前記受信装置からの受信信号の有無を判断する受信信号有無判断手段と、
前記受信信号有無判断手段による受信信号無しの判断に基づいて第1のタイマをスタートし、前記受信信号有無判断手段による受信信号有りの判断に基づいてタイマをリセット

50

するタイマスタート・リセット手段とを備え、

送信要求が発生した場合に、

前記第1送信手段は、第1のタイマのスタート時またはリセット時からの経過時間が予め定められた値に達していた場合は直ちに前記トーン信号を送信する一方、第1のタイマのスタート時またはリセット時からの経過時間が予め定められた値に達していない場合には予め定められた値に達した後、前記トーン信号を送信することを特徴とする請求項2に記載の送信装置。

【請求項50】

経過時間を計測する第1のタイマと、

前記受信装置からの受信信号の有無を判断する受信信号有無判断手段と、

10

前記受信信号有無判断手段による受信信号無しの判断に基づいて第1のタイマをスタートし、前記受信信号有無判断手段による受信信号有りの判断に基づいて第1のタイマをリセットするタイマスタート・リセット手段とを備え、

送信要求が発生した場合に、

前記第1送信手段は、第1のタイマのスタート時またはリセット時からの経過時間が予め定められた値に達していた場合は直ちに前記情報生成手段が生成した情報を送信する一方、第1のタイマのスタート時またはリセット時からの経過時間が予め定められた値に達していない場合には予め定められた値に達した後、前記前記情報生成手段が生成した情報を送信することを特徴とする請求項6に記載の送信装置。

【請求項51】

20

請求項1から24の何れか1項に記載の送信装置、または請求項45に記載の送信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、転送データを送信することを特徴とする携帯電話、パーソナル・デジタル・アシスタント（PDA）などの移動端末装置。

【請求項52】

請求項2から24の何れか1項に記載の送信装置、または請求項45に記載の送信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、転送データを送信するとともに、IrDAのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、

前記トーン信号または情報生成手段が生成した情報を含むパケットの送信による相手機器の認識に失敗した場合に前記IrDAのプロトコルによりデータ転送を行うことを特徴とする携帯電話、パーソナル・デジタル・アシスタント（PDA）などの移動端末装置。

30

【請求項53】

請求項1から24の何れか1項に記載の送信装置、または請求項45に記載の送信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、転送データを送信することを特徴とするパーソナルコンピュータ。

【請求項54】

請求項2から24の何れか1項に記載の送信装置、または請求項45に記載の送信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、転送データを送信するとともに、IrDAのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、

前記トーン信号または情報生成手段が生成した情報を含むパケットの送信による相手機器の認識に失敗した場合に前記IrDAのプロトコルによりデータ転送を行うことを特徴とするパーソナルコンピュータ。

40

【請求項55】

請求項1から24の何れか1項に記載の送信装置、または請求項45に記載の送信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、転送データを送信することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項56】

請求項2から24の何れか1項に記載の送信装置、または請求項45に記載の送信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、転送データを送信するとともに、IrDAのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、

50

前記トーン信号または情報生成手段が生成した情報を含むパケットの送信による相手機器の認識に失敗した場合に前記 I r D A のプロトコルによりデータ転送を行うことを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 5 7】

請求項 1 から 2 4 の何れか 1 項に記載の送信装置、または請求項 4 5 に記載の送信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、転送データを送信することを特徴とするデジタルビデオカメラ。

【請求項 5 8】

請求項 2 から 2 4 の何れか 1 項に記載の送信装置、または請求項 4 5 に記載の送信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、転送データを送信するとともに、I r D A のプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、

前記トーン信号または情報生成手段が生成した情報を含むパケットの送信による相手機器の認識に失敗した場合に前記 I r D A のプロトコルによりデータ転送を行うことを特徴とするデジタルビデオカメラ。

【請求項 5 9】

請求項 1 から 2 4 の何れか 1 項に記載の送信装置を内蔵し、または請求項 4 5 に記載の送信プログラムをコンピュータ読み取り可能なハードディスクドライブやフラッシュメモリなどの記録媒体に記録し、もしくは請求項 4 5 に記載の送信プログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能なハードディスクドライブやフラッシュメモリなどの記録媒体を接続可能であるとともに、データを送信することを特徴とする携帯型記録装置。

【請求項 6 0】

請求項 2 から 2 4 の何れか 1 項に記載の送信装置を内蔵し、または請求項 4 5 に記載の送信プログラムをコンピュータ読み取り可能なハードディスクドライブやフラッシュメモリなどの記録媒体に記録し、もしくは請求項 4 5 に記載の送信プログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能なハードディスクドライブやフラッシュメモリなどの記録媒体を接続可能であるとともに、データを送信し、

さらに、I r D A のプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、前記トーン信号または情報生成手段が生成した情報を含むパケットの送信による相手機器の認識に失敗した場合に前記 I r D A のプロトコルによりデータ転送を行うことを特徴とする携帯型記録装置。

【請求項 6 1】

請求項 2 5 から 4 1 の何れか 1 項に記載の受信装置、または請求項 4 6 に記載の受信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、データを受信することを特徴とする携帯電話またはパーソナル・デジタル・アシスタント (P D A) などの移動端末装置。

【請求項 6 2】

I r D A のプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、少なくとも受信信号を監視し、少なくとも 9 6 0 0 b p s の X I D パケットの一部または全てに該当する信号を受信した場合には、I r D A のプロトコルに切り替えて I r D A のプロトコルにてデータの送受信を行うことを特徴とする請求項 6 1 に記載の移動端末装置。

【請求項 6 3】

経過時間を計測する第 2 のタイマと、

受信信号の立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジを検出するエッジ検出手段と、

通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、

前記 9 6 0 0 b p s の X I D パケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、

前記エッジ検出手段のエッジ検出による前記受信信号の立ち上がりエッジから次の立ち上がりエッジまでの間隔、または前記受信信号の立ち下がりエッジから次の立ち下がりエッジまでの間隔を前記第 2 のタイマにて計測し、

前記受信判別手段は、前記間隔が予め定められた上限値から下限値までの範囲内である

と判断した場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部であると判別し、

前記プロトコル切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、IrDAプロトコルに切り替えることを特徴とする請求項62に記載の移動端末装置。

【請求項64】

IrDAのSIR復調回路と、

通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、

前記9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、

前記受信判別手段は、前記SIR復調回路が動作している状態で、前記9600bpsの信号を復調するために必要なクロック以外のクロックにより復調したときに、該復調後の $n \times 8$ ビット（ n は1～10の自然数）の復調データが2進数表現において全てのビットが1であるようなビットパターンである場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部であると判断し、

前記プロトコル切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、IrDAプロトコルに切り替えることを特徴とする請求項62に記載の移動端末装置。

【請求項65】

経過時間を計測する第3のタイマと、

先に書き込まれたものから先に読み出されるFIFOメモリと、

信号受信用周波数を切り替える信号受信用周波数切り替え手段とを備え、

前記受信判別手段は、前記復調データがFIFOメモリに書き込まれる時間、FIFOメモリ内のデータが読み込み可能な状態になる時間、またはFIFOメモリ内のデータが空でないことを通知する割り込み間隔を前記第3のタイマにて計測し、該計測時間が予め定められた上限値から下限値までの間であった場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部を受信したと判断し、

前記信号受信用周波数切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、クロックを9600bpsの信号受信用周波数に切り替えることを特徴とする請求項64に記載の移動端末装置。

【請求項66】

請求項25から41の何れか1項に記載の受信装置、または請求項46に記載の受信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、転送データを受信することを特徴とするパーソナルコンピュータ。

【請求項67】

IrDAのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、少なくとも受信信号を監視し、少なくとも9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信した場合には、IrDAのプロトコルに切り替えてIrDAのプロトコルにてデータの送受信を行うことを特徴とする請求項66に記載のパーソナルコンピュータ。

【請求項68】

経過時間を計測する第2のタイマと、

受信信号の立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジを検出するエッジ検出手段と、

通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、

前記9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、

前記エッジ検出手段のエッジ検出による前記受信信号の立ち上がりエッジから次の立ち上がりエッジまでの間隔、または前記受信信号の立ち下がりエッジから次の立ち下がりエッジまでの間隔を前記第2のタイマにて計測し、

前記受信判別手段は、前記間隔が予め定められた上限値から下限値までの範囲内であると判断した場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部であると判別し、

前記プロトコル切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、IrDAプロトコルに切り替えることを特徴とする請求項67に記載のパーソナルコンピュータ。

10

20

30

40

50

【請求項 6 9】

I r D A の S I R 復調回路と、

通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、

前記 9 6 0 0 b p s の X I D パケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、

前記受信判別手段は、前記 S I R 復調回路が動作している状態で、前記 9 6 0 0 b p s の信号を復調するために必要なクロック以外のクロックにより復調したときに、該復調後の $n \times 8$ ビット (n は 1 ~ 1 0 の自然数) の復調データが 2 進数表現において全てのビットが 1 であるようなビットパターンである場合に、前記 9 6 0 0 b p s の X I D パケットの一部であると判断し、

前記プロトコル切り替え手段は、該 X I D パケットの一部であるとの判別に基づき、I r D A プロトコルに切り替えることを特徴とする請求項 6 7 に記載のパーソナルコンピュータ。

【請求項 7 0】

経過時間を計測する第 3 のタイマと、

先に書き込まれたものから先に読み出される F I F O メモリと、

信号受信用周波数を切り替える信号受信用周波数切り替え手段とを備え、

前記受信判別手段は、前記復調データが F I F O メモリに書き込まれる時間、F I F O メモリ内のデータが読み込み可能な状態になる時間、または F I F O メモリ内のデータが空でないことを通知する割り込み間隔を前記第 3 のタイマにて計測し、該計測時間が予め定められた上限値から下限値までの間であった場合に、前記 9 6 0 0 b p s の X I D パケットの一部を受信したと判断し、

前記信号受信用周波数切り替え手段は、該 X I D パケットの一部であるとの判別に基づき、クロックを 9 6 0 0 b p s の信号受信用周波数に切り替えることを特徴とする請求項 6 9 に記載のパーソナルコンピュータ。

【請求項 7 1】

請求項 2 5 から 4 1 の何れか 1 項に記載の受信装置、または請求項 4 6 に記載の受信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、データを受信することを特徴とするデジタルカメラ。

【請求項 7 2】

I r D A のプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、少なくとも受信信号を監視し、少なくとも 9 6 0 0 b p s の X I D パケットの一部または全てに該当する信号を受信した場合には、I r D A のプロトコルに切り替えて I r D A のプロトコルにてデータの送受信を行うことを特徴とする請求項 7 1 に記載のデジタルカメラ。

【請求項 7 3】

経過時間を計測する第 2 のタイマと、

受信信号の立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジを検出するエッジ検出手段と、

通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、

前記 9 6 0 0 b p s の X I D パケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、

前記エッジ検出手段のエッジ検出による前記受信信号の立ち上がりエッジから次の立ち上がりエッジまでの間隔、または前記受信信号の立ち下がりエッジから次の立ち下がりエッジまでの間隔を前記第 2 のタイマにて計測し、

前記受信判別手段は、前記間隔が予め定められた上限値から下限値までの範囲内であると判断した場合に、前記 9 6 0 0 b p s の X I D パケットの一部であると判別し、

前記プロトコル切り替え手段は、該 X I D パケットの一部であるとの判別に基づき、I r D A プロトコルに切り替えることを特徴とする請求項 7 2 に記載のデジタルカメラ。

【請求項 7 4】

I r D A の S I R 復調回路と、

通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、

10

20

30

40

50

前記9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、

前記受信判別手段は、前記SIR復調回路が動作している状態で、前記9600bpsの信号を復調するために必要なクロック以外のクロックにより復調したときに、該復調後の $n \times 8$ ビット（ n は1～10の自然数）の復調データが2進数表現において全てのビットが1であるようなビットパターンである場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部であると判断し、

前記プロトコル切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、IrDAプロトコルに切り替えることを特徴とする請求項72に記載のデジタルカメラ。

【請求項75】

経過時間を計測する第3のタイマと、

先に書き込まれたものから先に読み出されるFIFOメモリと、

信号受信用周波数を切り替える信号受信用周波数切り替え手段とを備え、

前記受信判別手段は、前記復調データがFIFOメモリに書き込まれる時間、FIFOメモリ内のデータが読み込み可能な状態になる時間、またはFIFOメモリ内のデータが空でないことを通知する割り込み間隔を前記第3のタイマにて計測し、該計測時間が予め定められた上限値から下限値までの間であった場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部を受信したと判断し、

前記信号受信用周波数切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、クロックを9600bpsの信号受信用周波数に切り替えることを特徴とする請求項74に記載のデジタルカメラ。

【請求項76】

請求項25から41の何れか1項に記載の受信装置、または請求項46に記載の受信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、データを受信することを特徴とするデジタルビデオカメラ。

【請求項77】

IrDAのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、少なくとも受信信号を監視し、少なくとも9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信した場合には、IrDAのプロトコルに切り替えてIrDAのプロトコルにてデータの送受信を行うことを特徴とする請求項76に記載のデジタルビデオカメラ。

【請求項78】

経過時間を計測する第2のタイマと、

受信信号の立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジを検出するエッジ検出手段と、

通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、

前記9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、

前記エッジ検出手段のエッジ検出による前記受信信号の立ち上がりエッジから次の立ち上がりエッジまでの間隔、または前記受信信号の立ち下がりエッジから次の立ち下がりエッジまでの間隔を前記第2のタイマにて計測し、

前記受信判別手段は、前記間隔が予め定められた上限値から下限値までの範囲内であると判断した場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部であると判別し、

前記プロトコル切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、IrDAプロトコルに切り替えることを特徴とする請求項77に記載のデジタルビデオカメラ。

【請求項79】

IrDAのSIR復調回路と、

通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、

前記9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、

前記受信判別手段は、前記SIR復調回路が動作している状態で、前記9600bps

の信号を復調するために必要なクロック以外のクロックにより復調したときに、該復調後の $n \times 8$ ビット（ n は1～10の自然数）の復調データが2進数表現において全てのビットが1であるようなビットパターンである場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部であると判断し、

前記プロトコル切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、IrDAプロトコルに切り替えることを特徴とする請求項77に記載のデジタルビデオカメラ。

【請求項80】

経過時間を計測する第3のタイマと、

先に書き込まれたものから先に読み出されるFIFOメモリと、

信号受信用周波数を切り替える信号受信用周波数切り替え手段とを備え、

前記受信判別手段は、前記復調データがFIFOメモリに書き込まれる時間、FIFOメモリ内のデータが読み込み可能な状態になる時間、またはFIFOメモリ内のデータが空でないことを通知する割り込み間隔を前記第3のタイマにて計測し、該計測時間が予め定められた上限値から下限値までの間であった場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部を受信したと判断し、

前記信号受信用周波数切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、クロックを9600bpsの信号受信用周波数に切り替えることを特徴とする請求項79に記載のデジタルビデオカメラ。

【請求項81】

請求項25から41の何れか1項に記載の受信装置、または請求項46に記載の受信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、データを受信し、受信データを圧縮、伸長、加工し、画面出力することを特徴とするテレビ、モニタなどの映像出力装置。

【請求項82】

IrDAのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、少なくとも受信信号を監視し、少なくとも9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信した場合には、IrDAのプロトコルに切り替えてIrDAのプロトコルにてデータの送受信を行うことを特徴とする請求項81に記載の映像出力装置。

【請求項83】

経過時間を計測する第2のタイマと、

受信信号の立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジを検出するエッジ検出手段と、

通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、

前記9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、

前記エッジ検出手段のエッジ検出による前記受信信号の立ち上がりエッジから次の立ち上がりエッジまでの間隔、または前記受信信号の立ち下がりエッジから次の立ち下がりエッジまでの間隔を前記第2のタイマにて計測し、

前記受信判別手段は、前記間隔が予め定められた上限値から下限値までの範囲内であると判断した場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部であると判別し、

前記プロトコル切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、IrDAプロトコルに切り替えることを特徴とする請求項82に記載の映像出力装置。

【請求項84】

IrDAのSIR復調回路と、

通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、

前記9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、

前記受信判別手段は、前記SIR復調回路が動作している状態で、前記9600bpsの信号を復調するために必要なクロック以外のクロックにより復調したときに、該復調後の $n \times 8$ ビット（ n は1～10の自然数）の復調データが2進数表現において全てのビッ

10

20

30

40

50

トが1であるようなビットパターンである場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部であると判断し、

前記プロトコル切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、IrDAプロトコルに切り替えることを特徴とする請求項82に記載の映像出力装置。

【請求項85】

経過時間を計測する第3のタイマと、

先に書き込まれたものから先に読み出されるFIFOメモリと、

信号受信用周波数を切り替える信号受信用周波数切り替え手段とを備え、

前記受信判別手段は、前記復調データがFIFOメモリに書き込まれる時間、FIFOメモリ内のデータが読み込み可能な状態になる時間、またはFIFOメモリ内のデータが空でないことを通知する割り込み間隔を前記第3のタイマにて計測し、該計測時間が予め定められた上限値から下限値までの間であった場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部を受信したと判断し、

前記信号受信用周波数切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、クロックを9600bpsの信号受信用周波数に切り替えることを特徴とする請求項84に記載の映像出力装置。

【請求項86】

請求項25から41の何れか1項に記載の受信装置、または請求項46に記載の受信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、データを受信し、受信データを圧縮、伸長、加工し、印刷出力することを特徴とするプリンタ。

【請求項87】

IrDAのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、少なくとも受信信号を監視し、少なくとも9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信した場合には、IrDAのプロトコルに切り替えてIrDAのプロトコルにてデータの送受信を行うことを特徴とする請求項86に記載のプリンタ。

【請求項88】

経過時間を計測する第2のタイマと、

受信信号の立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジを検出するエッジ検出手段と、

通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、

前記9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、

前記エッジ検出手段のエッジ検出による前記受信信号の立ち上がりエッジから次の立ち上がりエッジまでの間隔、または前記受信信号の立ち下がりエッジから次の立ち下がりエッジまでの間隔を前記第2のタイマにて計測し、

前記受信判別手段は、前記間隔が予め定められた上限値から下限値までの範囲内であると判断した場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部であると判別し、

前記プロトコル切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、IrDAプロトコルに切り替えることを特徴とする請求項87に記載のプリンタ。

【請求項89】

IrDAのSIR復調回路と、

通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、

前記9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、

前記受信判別手段は、前記SIR復調回路が動作している状態で、前記9600bpsの信号を復調するために必要なクロック以外のクロックにより復調したときに、該復調後の $n \times 8$ ビット（ n は1～10の自然数）の復調データが2進数表現において全てのビットが1であるようなビットパターンである場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部であると判断し、

前記プロトコル切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、IrDAプロトコルに切り替えることを特徴とする請求項87に記載のプリンタ。

【請求項 9 0】

経過時間を計測する第 3 のタイマと、

先に書き込まれたものから先に読み出される F I F O メモリと、

信号受信用周波数を切り替える信号受信用周波数切り替え手段とを備え、

前記受信判別手段は、前記復調データが F I F O メモリに書き込まれる時間、F I F O メモリ内のデータが読み込み可能な状態になる時間、または F I F O メモリ内のデータが空でないことを通知する割り込み間隔を前記第 3 のタイマにて計測し、該計測時間が予め定められた上限値から下限値までの間であった場合に、前記 9 6 0 0 b p s の X I D パケットの一部を受信したと判断し、

前記信号受信用周波数切り替え手段は、該 X I D パケットの一部であるとの判別に基づき、クロックを 9 6 0 0 b p s の信号受信用周波数に切り替えることを特徴とする請求項 8 9 に記載のプリンタ。 10

【請求項 9 1】

請求項 2 5 から 4 1 の何れか 1 項に記載の受信装置、または請求項 4 6 に記載の受信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、データを受信し、受信データを圧縮、伸長、加工し、記録することを特徴とする D V D レコーダ、ハードディスクレコーダ、ビデオデッキなどの記録装置。

【請求項 9 2】

I r D A のプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、少なくとも受信信号を監視し、少なくとも 9 6 0 0 b p s の X I D パケットの一部または全てに該当する信号を受信した場合には、I r D A のプロトコルに切り替えて I r D A のプロトコルにてデータの送受信を行うことを特徴とする請求項 9 1 に記載の記録装置。 20

【請求項 9 3】

経過時間を計測する第 2 のタイマと、

受信信号の立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジを検出するエッジ検出手段と、

通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、

前記 9 6 0 0 b p s の X I D パケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、

前記エッジ検出手段のエッジ検出による前記受信信号の立ち上がりエッジから次の立ち上がりエッジまでの間隔、または前記受信信号の立ち下がりエッジから次の立ち下がりエッジまでの間隔を前記第 2 のタイマにて計測し、 30

前記受信判別手段は、前記間隔が予め定められた上限値から下限値までの範囲内であると判断した場合に、前記 9 6 0 0 b p s の X I D パケットの一部であると判別し、

前記プロトコル切り替え手段は、該 X I D パケットの一部であるとの判別に基づき、I r D A プロトコルに切り替えることを特徴とする請求項 9 2 に記載の記録装置。

【請求項 9 4】

I r D A の S I R 復調回路と、

通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、

前記 9 6 0 0 b p s の X I D パケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、 40

前記受信判別手段は、前記 S I R 復調回路が動作している状態で、前記 9 6 0 0 b p s の信号を復調するために必要なクロック以外のクロックにより復調したときに、該復調後の $n \times 8$ ビット (n は 1 ~ 1 0 の自然数) の復調データが 2 進数表現において全てのビットが 1 であるようなビットパターンである場合に、前記 9 6 0 0 b p s の X I D パケットの一部であると判断し、

前記プロトコル切り替え手段は、該 X I D パケットの一部であるとの判別に基づき、I r D A プロトコルに切り替えることを特徴とする請求項 9 2 に記載の記録装置。

【請求項 9 5】

経過時間を計測する第 3 のタイマと、

先に書き込まれたものから先に読み出される F I F O メモリと、 50

信号受信用周波数を切り替える信号受信用周波数切り替え手段とを備え、

前記受信判別手段は、前記復調データがFIFOメモリに書き込まれる時間、FIFOメモリ内のデータが読み込み可能な状態になる時間、またはFIFOメモリ内のデータが空でないことを通知する割り込み間隔を前記第3のタイマにて計測し、該計測時間が予め定められた上限値から下限値までの間であった場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部を受信したと判断し、

前記信号受信用周波数切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、クロックを9600bpsの信号受信用周波数に切り替えることを特徴とする請求項94に記載の記録装置。

【請求項96】

10

請求項25から41の何れか1項に記載の受信装置、または請求項46に記載の受信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、データを受信し、受信データを圧縮、伸長、加工し、記録することを特徴とするプロジェクタなどの投影装置。

【請求項97】

IrDAのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、少なくとも受信信号を監視し、少なくとも9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信した場合には、IrDAのプロトコルに切り替えてIrDAのプロトコルにてデータの送受信を行うことを特徴とする請求項96に記載の投影装置。

【請求項98】

20

経過時間を計測する第2のタイマと、

受信信号の立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジを検出するエッジ検出手段と、

通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、

前記9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、

前記エッジ検出手段のエッジ検出による前記受信信号の立ち上がりエッジから次の立ち上がりエッジまでの間隔、または前記受信信号の立ち下がりエッジから次の立ち下がりエッジまでの間隔を前記第2のタイマにて計測し、

前記受信判別手段は、前記間隔が予め定められた上限値から下限値までの範囲内であると判断した場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部であると判別し、

前記プロトコル切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、IrDAプロトコルに切り替えることを特徴とする請求項97に記載の投影装置。

【請求項99】

IrDAのSIR復調回路と、

通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、

前記9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、

前記受信判別手段は、前記SIR復調回路が動作している状態で、前記9600bpsの信号を復調するために必要なクロック以外のクロックにより復調したときに、該復調後の $n \times 8$ ビット（ n は1～10の自然数）の復調データが2進数表現において全てのビットが1であるようなビットパターンである場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部であると判断し、

前記プロトコル切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、IrDAプロトコルに切り替えることを特徴とする請求項97に記載の投影装置。

【請求項100】

経過時間を計測する第3のタイマと、

先に書き込まれたものから先に読み出されるFIFOメモリと、

信号受信用周波数を切り替える信号受信用周波数切り替え手段とを備え、

前記受信判別手段は、前記復調データがFIFOメモリに書き込まれる時間、FIFOメモリ内のデータが読み込み可能な状態になる時間、またはFIFOメモリ内のデータが空でないことを通知する割り込み間隔を前記第3のタイマにて計測し、該計測時間が予め

50

定められた上限値から下限値までの間であった場合に、前記 9 6 0 0 b p s の X I D パケットの一部を受信したと判断し、

前記信号受信用周波数切り替え手段は、該 X I D パケットの一部であるとの判別に基づき、クロックを 9 6 0 0 b p s の信号受信用周波数に切り替えることを特徴とする請求項 9 9 に記載の投影装置。

【請求項 1 0 1】

請求項 5 1 から請求項 6 1 のいずれかに 1 項に記載のデータ送信系装置と、請求項 6 2 から請求項 1 0 0 のいずれかに 1 項に記載のデータ受信系装置とを備え、少なくとも画像データを送受信することを特徴とする画像送受信システム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、データの送受信を行う送信装置、受信装置、データ転送システム、送信方法、受信方法、送信プログラム、受信プログラムおよび記録媒体などに関する。

【背景技術】

【0 0 0 2】

近年、携帯電話にカメラ機能が付加されることにより、カメラによって撮影された画像データをテレビ、プリンタなどの機器に転送し、該機器が画像表示処理などの所定の処理を行うといった用途が広まっている。

【0 0 0 3】

携帯電話とテレビ、プリンタ、P C (Personal Computer) をつなぐインタフェースとして I r D A (Infrared Data Association) などの赤外線方式がある（非特許文献 1・2 参照）。

【0 0 0 4】

I r D A などの赤外線方式は、指向性があるため、通信機器間に遮蔽物が存在する場合は、データの転送が不可能であるが、通信機器間の見通しが良い場合は、高速のデータ転送が可能である。I r D A 規格には、最大転送速度が 1 6 M b p s の V e r y F a s t I R (V F I R) と、4 M b p s の F a s t I R (F I R) と、1 1 5 . 2 k b p s の S I R (Serial Infra Red) とがあるが、現在市場に出回っているのは、最大転送速度が 4 M b p s までのものである。

【0 0 0 5】

図 4 4 に、赤外線通信の規格の一つである I r D A 規格において、データ転送状態が確立するまでの手順の概略を示す。ここで、データ転送状態の確立とは、転送を所望する画像や文書等のデータを転送できる状態になることを表す。

【0 0 0 6】

1 次局とは、最初に通信相手を探す側の局、すなわち、データ転送状態の確立を要求する局であり、局発見コマンド (X I D コマンド) を送出する側の局である。また、2 次局とは、該要求を受け入れる局であり、局発見コマンドに対して局発見レスポンス (X I D レスポンス) を送出する側の局である。1 次局から 2 次局への要求 (命令) をコマンドと呼び、逆に、そのコマンドに対する、2 次局から 1 次局への応答をレスポンスと呼ぶ。

【0 0 0 7】

X I D コマンドとは、1 次局から通信可能距離内に 2 次局となり得る局が存在するかを探すコマンドである。SlotNumber は、何個目のコマンドを送出しているかを表す。

【0 0 0 8】

X I D コマンドを受け取った 2 次局は、局発見レスポンスである X I D レスポンスを返し、自局の存在を 1 次局に知らせる処理を行う。1 次局は、規定の数に X I D コマンドを送出し、最後の X I D コマンドの SlotNumber を 2 5 6 とする。SlotNumber 2 5 6 は、これが最後のコマンドであることを示している。

【0 0 0 9】

続いて、1 次局は、通信速度、データのサイズ等の通信に必要な設定値を、S N R

10

20

30

40

50

Mコマンドを用いて2次局に知らせる。そのコマンドを受け取った2次局は、自局の設定値と比較し、受け入れることが可能な設定値を、U Aレスポンスを用いて1次局に知らせる。

【0010】

さらに詳細に述べれば以下の通りである。

すなわち、I r D A規格では、1次局からのX I Dコマンドのパケットの送信個数は、1、6、8、15個から選択できるようになっている。そして、例えば図44のようにX I Dコマンドのパケットを8個ずつ送信する場合には、1個目から7個目まではSlotNumberをそれぞれ1から7とし、最後の8個目はSlotNumberを256として、これが最後のパケットであることを相手局である2次局に通知する。そして、最後のパケットを送信後、約500m秒の時間が経ってから、再び1個目から8個目までを送信することを繰り返す。なお、パケット同士の送信間隔は70m秒である。

【0011】

2次局は、X I Dコマンドを受信するとすぐにX I Dレスポンスを返すと決まっているわけではなく、任意（ランダムな値）のSlotNumberを持つパケットを受信した後に、X I Dレスポンスを返す。例えば、8個ずつパケットが送られてくる場合に、1個目を受信した後にX I Dレスポンスを返すか、8個目を受信した後にX I Dレスポンスを返すかを、2次局が任意に決めることができる。例として、図44では、3個目のパケットを受信した後にX I Dレスポンスを返す場合を表している。

【0012】

なお、該X I DコマンドおよびX I Dレスポンスは、S I Rに準拠して9600bpsという転送速度で行われることがI r D A規格で定められている。該転送速度は、後述するデータフレームの転送速度である4Mbpsと比べて非常に遅い。そのため、該X I DコマンドおよびX I Dレスポンスの送受信に要する時間が長くなる。以上の手順を経て、1次局と2次局との間にデータ転送状態が確立する。

【0013】

従来、I r D A高速通信モードにおいて速度4Mbpsで通信が可能であるが、送受信波形については、4値PPM方式で行われることが規格で定められている。図45は4値PPM方式についてのデータパルスとデータの相関を示す図である。500nsが125ns毎の4つの時間に区切られており、データパルスは、その時間位置によって2ビットの情報を表している。図に示すように、(1)，(2)，(3)および(4)は、それぞれ00、01、10および11の情報を示している。

【0014】

また、I r D Aの規格では、フレーム単位で通信することが定められている。図46はI r D A規格のフレームを示す図である。I r D A規格のフレームは、プリアンブルフィールド、スタートフラグ、アドレスフィールド、制御フィールド、データフィールド、FCS、ストップフラグから構成されている。上記フィールドの内、プリアンブルフィールドは、受信側が受信回路内で使用する受信用クロックを生成するために用いられる。また、FCSには、エラー検出のための誤り検出符号や誤り訂正符号が含まれている。

【0015】

またフレームには、情報転送用に用いられるI (Information)フレーム、通信の監視制御のためのS (Supervisory)フレーム、および通信における接続や切断等のために用いるU (Unnumbered)フレームがある。これらI、S、Uフレームを識別するための情報は、上記制御フィールドに含まれている。

【0016】

通常、伝送されるデータは1フレームで送信できない場合が多いため、複数のIフレームに分割して送信される。Iフレームは、伝送するデータをデータフィールドに持ち、データ抜けのチェックに用いる通し番号を有することで信頼性の高い通信の実現を図る。Sフレームはデータを保持するデータフィールドを有しない構成となっていて、受信準備完了、ビジー状態、再送要求等を伝送するのに用いられる。Uフレームは、Iフレームのよ

うな番号を有しないので、非番号フレームと呼ばれ、通信モードの設定、応答や異常状態の報告、データリンクの確立や切断に用いられる。

【0017】

図47は、上記通信方式における一般的な手順を説明するためのシーケンス図である。A局がB局に対して、データ転送状態の確立を求めて、SNRMフレームを送信する。これを受信したB局は通信不可能である場合にはDMフレームを返信し、通信可能である場合には承諾を意味するUAフレームを返信する。SNRMフレーム、DMフレーム、UAフレームは、いずれもUフレームである。B局がUAフレームを返信すると両局はデータ転送状態が確立され、データ転送が可能となる。

【0018】

ここでは、A局からB局に複数のIフレームに分割されたデータを送信する場合を示している。まずA局は最初のデータフレームを番号「0」を付与したIフレームを送信する。これを受信したB局は、「0」の次の「1」の番号を付与した応答フレーム（データ転送要求フレーム）を返信し、「1番目のデータを送信せよ」の意を伝達する。該応答フレームは、RRフレームというSフレームである。A局はB局の応答フレームを確認して1番目の分割されたデータを含むIフレームを送信する。この手順を必要なだけ繰り返すことによって、複数のIフレーム通信における通信精度の向上を図ることができる。

【0019】

また、A局が複数のIフレームを連続して送信するといった転送方式も可能である。この場合、すべてのIフレームの送信が終了すると、A局は通信接続を終了しようとし、B局に対して、Uフレームであって切断要求を示すDISCフレームを送信する。そして、B局が承諾を示すUフレームのUAフレームを返信すると切断が行われて通信接続が切断される。また、いずれかの局において通信異常等の不都合があった場合にもその局が切断要求を発することにより通信接続が切断される。

【0020】

一方、赤外線通信媒体として用いた通信機器として、リモコンがある。従来のリモコンは、図48に示すように、送信開始を知らせるリードコード101が伝送され、続いて混信防止を得るために各メーカー独自のカスタムコード102、2バイトペアを1ブロックとする制御データ103が順次送信される。このように従来のリモコンによる赤外線伝送フォーマットは、転送サイクルの1回につき2バイトのデータしか転送できない。そのため、転送効率が悪い。

【0021】

1回の転送サイクルでのデータ転送量をふやす方法として、例えば特許文献1に開示されているように、データ配列エリアのデータ長を自在に割り当てる方式がある。ただし、この方法においても、データの誤り検出のために、データと該データを反転したものとをペアとしている。

【特許文献1】特開平6-70383号公報（公開日1994年3月11日）

【非特許文献1】Infrared Data Association Serial Infrared Link Access Protocol(IrLAP) Version1.1(June 16,1996)

【非特許文献2】Infrared Data Association Serial Infrared Physical Layer Specification Version1.4(May 30,2003)

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0022】

しかしながら、赤外線を用いて、データ転送を効率よく行おうとする場合、前述のとおり、IrDA方式によると、データ転送中において送信機と受信機との間でデータの送受信が行われていることの確認が頻繁に行われているため、転送効率が低下する。この結果、転送時間が長くなるという問題がある。さらに、データ転送状態の確立に要する時間のために、全体としての転送効率が低下する。

【0023】

10

20

30

40

50

一方、リモコン方式によると、1回の転送サイクルでデータ全体を送信する必要がある。そのため、画像データなどの大容量のデータを送信する場合、1回の転送サイクルが長時間となる。その間一瞬でもデータ転送処理が途切れてしまうと、受信装置は、該データを受信することができなくなる。すなわち、転送における信頼性が低い。画像データなどの大容量のデータは、リモコン方式にむかない。また、前述のとおり、データ反転したものを含ませているため、データ転送効率が低く、転送時間が大きくなる。

【0024】

本発明は、上記の問題点に鑑みてなされたものであり、データ転送における信頼性が高く、データ転送に要する時間の短い送信装置、受信装置、データ転送システム、送信方法、受信方法、送信プログラム、受信プログラムおよび記録媒体などを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0025】

本発明の送信装置は、上記の課題を解決するために、所定の容量を有する転送データを受信装置に送信する送信装置において、前記転送データを複数の分割データに分割する分割手段と、前記分割手段が分割した各分割データに対して、該分割データの誤りを検出するための誤り検出情報を付加する誤り検出情報付加手段と、前記誤り検出情報付加手段により誤り検出情報が付加された前記複数の分割データを一括して送信する第1送信手段とを備えることを特徴としている。

【0026】

また、本発明の送信方法は、上記の課題を解決するために、所定の容量を有する転送データを送信装置に送信する送信方法であって、前記転送データを複数の分割データに分割し、各分割データに対して、該分割データの誤りを検出するための誤り検出情報を付加し、誤り検出情報が付加された前記複数の分割データを一括して送信することを特徴としている。

【0027】

上記の構成または方法によれば、各分割データには誤り検出情報が付加されているため、受信装置は、分割データに誤りがあるか否かを判断することができ、分割データを基にした所定の処理を行うことができる。

【0028】

また、転送データを複数の分割データに分割し、該複数の分割データを送信する。したがって、転送データの容量が大きくても、分割数を増やすことで、転送データを送信することができる。よって、上述したリモコンに比べて、大容量の転送データの転送における信頼性が向上する。

【0029】

また、該複数の分割データを一括して送信するため、分割データごとに（または、所定の分割データごとに）、該分割データに対する受信確認を受信装置に対して行う必要がなく、転送効率が向上するという効果を奏する。

【0030】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、トーン信号を生成するトーン信号生成手段を備え、前記第1送信手段は、前記トーン信号生成手段が生成したトーン信号を送信し、その後、前記受信装置からのトーン信号を受信してから前記複数の分割データを送信することを特徴としている。

【0031】

上記の構成によれば、受信装置との間でトーン信号を送受信するだけで、受信装置が存在し、かつ、受信装置が正常に動作していることを判断できる。トーン信号は、“1”、“0”の2値からなるデジタル信号において、任意のパターンで“1”と“0”とが並んでいるだけであり、かつ、該パターンに何ら意味がない信号である。したがって、該トーン信号生成手段の回路規模を小さくすることができる。また、受信装置からのトーン信号を受信してから、第1送信手段が分割データを送信するため、送信装置は、受信装置からト

ーン信号を受信するまでの間に、分割データの送信準備や他の処理を行うことができる。その結果、受信装置からのトーン信号を受信すると直ぐに、分割データを送信することができるという効果を奏する。

【0032】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、前記第1送信手段は、前記トーン信号生成手段が生成したトーン信号を送信したときから所定時間が経過した場合にも、前記複数の分割データを送信することを特徴としている。

【0033】

上記の構成によれば、トーン信号の送受信を行うことができない受信装置に対しても、上記複数の分割データを送信することができるという効果を奏する。

10

【0034】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、前記第1送信手段は、トーン信号を1回だけ送信することを特徴としている。

【0035】

上記の構成によれば、第1送信手段がトーン信号を1回だけ送信するため、トーン信号の送信時間を短縮するとともに、該送信に伴う消費電力を低減することができるという効果を奏する。

【0036】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、前記第1送信手段は、赤外線を用いて前記複数の分割データを送信するものであり、前記トーン信号生成手段が生成したトーン信号を送信したときから所定時間が経過した場合、最大転送速度115.2kbpsで前記複数の分割データを送信することを特徴としている。

20

【0037】

赤外線を用いたデータ転送として、上述したように、IrDA規格がある。該IrDA規格のSIRに準拠した転送方式は、最大転送速度115.2kbpsが規定されている。したがって、上記の構成によれば、IrDA規格のSIRに準拠した転送方式を採用している受信装置に対しても、上記複数の分割データを送信することができるという効果を奏する。

【0038】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、所定の情報を生成する情報生成手段と、前記情報生成手段が生成した情報に対する応答情報を前記受信装置から受信する第1受信手段とを備え、前記第1送信手段は、前記情報生成手段が生成した情報を送信し、その後、前記第1受信手段が受信装置から応答情報を受信してから、前記複数の分割データを送信することを特徴としている。

30

【0039】

上記の構成によれば、情報生成手段が生成する所定の情報および該情報に対する応答情報を受信装置との間で送受信するだけで、受信装置が存在し、かつ、受信装置が正常に動作していることを判断することができる。また、受信装置からの応答情報を受信してから、第1送信手段は分割データを送信するため、受信装置から応答情報を受信するまでの間に、分割データの送信準備や他の処理を行うことができる。その結果、受信装置から応答情報を受信すると直ぐに分割データを送信することができるという効果を奏する。

40

【0040】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、前記第1送信手段は、前記情報生成手段が生成した情報を送信したときから所定時間が経過した場合にも、前記複数の分割データを送信することを特徴としている。

【0041】

上記の構成によれば、情報生成手段が生成した情報を受信できない受信装置に対しても、上記複数の分割データを送信することができるという効果を奏する。

【0042】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、前記第1送信手段は、赤外線を用

50

いて前記情報生成手段が生成した情報および前記複数の分割データを送信し、前記情報生成手段が生成した情報の転送速度と、前記複数の分割データの転送速度とが略同じであることを特徴としている。

【0043】

赤外線を用いた転送方式として規格化されている従来のIrDAでは、上述したように、転送データの転送速度よりも遅い速度（9600bps）で、XIDパケットやSNRMパケットを送信するため、転送データを送信する前の段階に要する時間が長い。しかしながら、上記の構成によれば、第1送信手段が分割データの転送速度で、情報生成手段が生成した情報を送信するため、従来よりも早く転送データの送信処理を開始することができる。また、第1送信手段は、分割データと情報生成手段が生成する情報とを略同じ転送速度で送信するため、回路規模を比較的簡略化することができるという効果を奏する。

10

【0044】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、前記第1送信手段は、赤外線を用いて前記情報生成手段が生成した情報および前記複数の分割データを送信し、前記情報生成手段が生成した情報を最大転送速度4Mbpsで送信することを特徴としている。

【0045】

上述したように、IrDA規格のFIRに準拠した転送方式は、最大転送速度4Mbpsが規定されている。したがって、上記の構成によれば、第1送信手段は、赤外線を用いて情報生成手段が生成した情報を最大転送速度4Mbpsで送信する。それゆえ、第1送信手段は、情報生成手段が生成した情報を、FIRに準拠した転送方式で送信することができる。よって、例えば、携帯電話機のようにFIRのコントローラを既に備えている場合、該FIRのコントローラを利用することができる。

20

【0046】

また、従来のIrDAでは、上述したように、転送データの転送速度よりも遅い速度である9600bpsで、XIDパケットやSNRMパケットを送信するため、転送データを送信する前の段階に要する時間が長い。しかしながら、上記の構成によれば、情報生成手段が生成した情報を最大転送速度4Mbpsで送信するため、従来よりも早く転送データの送信処理を開始することができるという効果を奏する。

【0047】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、前記第1送信手段は、前記情報生成手段が生成した情報を送信したときから所定時間が経過した場合、赤外線を用いて最大転送速度115.2kpbsで前記複数の分割データを送信することを特徴としている。

30

【0048】

上述したように、IrDA規格のSIRに準拠した転送方式は、最大転送速度115.2kpbsが規定されている。したがって、上記の構成によれば、IrDA規格のSIRに準拠した転送方式を採用している受信装置に対しても、転送データを送信することができるという効果を奏する。

【0049】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、前記第1送信手段は、前記情報生成手段が生成した情報を1回だけ送信することを特徴としている。

40

【0050】

上記の構成によれば、情報生成手段が生成した情報の送信時間を短縮するとともに、該送信に伴う消費電力を低減することができる。また、情報生成手段の回路規模を簡略化することができるという効果を奏する。

【0051】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、前記情報生成手段が生成する所定の情報は、受信装置の存在の有無を検知するための受信装置検知情報であり、前記第1受信手段が受信する応答情報は、前記受信装置検知情報に応答する受信装置検知応答情報であることを特徴としている。

【0052】

50

上記の構成によれば、容易に受信装置が存在しているか否かを判断することができるという効果を奏する。

【0053】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、前記情報生成手段が生成する所定の情報は、受信装置が受信可能な最大転送速度の通知を要求する最大転送速度要求情報であり、前記第1受信手段が受信する応答情報は、前記受信装置における受信可能な最大転送速度を通知する最大転送速度通知情報であることを特徴としている。

【0054】

上記の構成によれば、受信装置が存在しているか否かを判断するとともに、受信装置における受信可能な最大転送速度を知ることができるという効果を奏する。

10

【0055】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、前記第1送信手段は、前記最大転送速度通知情報を基にした転送速度により、前記複数の分割データを送信することを特徴としている。

【0056】

上記の構成によれば、受信装置が受信可能な範囲で分割データを送信するため、受信装置は、より確実に分割データを受信することができるという効果を奏する。

【0057】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、前記転送データを特定するためのデータ特定情報を生成するデータ特定情報生成手段を備え、前記第1送信手段は、さらに前記データ特定情報生成手段が生成したデータ特定情報を送信することを特徴としている。

20

【0058】

ここで、データ特定情報とは、例えば、転送データのデータ形式、作成日、作成者などの情報である。上記の構成によれば、受信装置は、受信する分割データから構成される転送データを特定することができる。

【0059】

例えば、データ特定情報がデータ形式である場合、受信装置は、受信したデータ形式を基に、受信した分割データに対する実行プログラムを容易に選択することができる。また、データ特定情報がデータ作成者である場合、受信装置は、受信したデータ作成者を基に、受信した分割データからなる転送データを作成者ごとに分類することができる。

30

【0060】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、前記受信装置から前記データ特定情報を正常に受信したことを示すデータ特定情報受信通知情報を受信する第1受信手段を備え、前記第1送信手段は、前記第1受信手段がデータ特定情報受信通知情報を受信してから、前記複数の分割データを送信することを特徴としている。

【0061】

上記の構成によれば、データ特定情報およびデータ特定情報受信通知情報の送受信により、受信装置が存在するか否かを判断することができる。また、受信装置からのデータ特定情報受信通知情報を受信してから、第1送信手段が分割データを送信するため、送信装置は、受信装置からデータ特定情報受信通知情報を受信するまでの間に、分割データの送信準備や他の処理を行うことができる。その結果、受信装置からデータ特定情報受信通知情報を受信すると直ぐに分割データを送信することができる。

40

【0062】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、前記第1送信手段は、前記データ特定情報生成手段が生成したデータ特定情報を送信したときから所定時間が経過した場合にも、前記複数の分割データを送信することを特徴としている。

【0063】

上記の構成によれば、データ特定情報およびデータ特定情報受信通知情報の送受信を行うことができない受信装置に対しても、分割データを送信することができるという効果を

50

奏する。

【0064】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、前記第1送信手段は、赤外線を用いて前記複数の分割データを送信するものであり、前記データ特定情報生成手段が生成したデータ特定情報を送信したときから所定時間が経過した場合、最大転送速度115.2 kbpsで前記複数の分割データを送信することを特徴としている。

【0065】

上述したように、IrDA規格のSIRに準拠した転送方式は、最大転送速度115.2 kbpsが規定されている。したがって、上記の構成によれば、IrDA規格のSIRに準拠した転送方式を採用している受信装置に対しても、転送データを送信することができるという効果を奏する。 10

【0066】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、前記受信装置から、前記複数の分割データの受信処理が間に合わなかったことを示す受信処理エラー通知情報を受信する第1受信手段を備え、前記分割手段は、前記第1受信手段が受信処理エラー通知情報を受信した場合、次に分割する転送データについて、前回分割した転送データと比べて、各分割データの容量を小さくすることを特徴としている。

【0067】

ここで、前記複数の分割データの受信処理が間に合わない状態とは、例えば、何らかのエラーにより、先の分割データのメモリへの書き込み処理が終了していないのに、次の分割データの書き込み処理が開始され、先の分割データが次の分割データにより上書きされてしまうような状態を意味する。 20

【0068】

上記の構成によれば、分割手段は、前記第1受信手段が受信処理エラー通知情報を受信した場合、次に分割する転送データについて、前回分割した転送データと比べて分割データの容量を小さくする。そのため、受信装置は、受信処理が間に合わなかった前回に比べて容量の小さい分割データを受信するため、上記のように受信処理が間に合わなくなる可能性が低くなる。これにより、受信装置は、分割データの受信における信頼性を向上させることができる。

【0069】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、前記受信装置から、前記複数の分割データの受信処理が間に合わなかったことを示す受信処理エラー通知情報を受信する第1受信手段を備え、前記第1送信手段は、前記第1受信手段が受信処理エラー通知情報を受信した場合、次に送信する転送データについて、前回送信した転送データと比べて、各分割データ間の送信時間間隔を長くすることを特徴としている。 30

【0070】

上記の構成によれば、第1送信手段は、前記第1受信手段が受信処理エラー通知情報を受信した場合、次に送信する転送データについて、前回送信した転送データと比べて各分割データ間の送信時間間隔を長くする。そのため、受信装置は、受信処理が間に合わなかった前回に比べて時間間隔が長い複数の分割データを受信するため、上記のように受信処理が間に合わなくなる可能性が低くなる。これにより、受信装置は、分割データの受信における信頼性を向上させることができる。 40

【0071】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、前記転送データを識別するためのデータ識別子を含むデータ識別子情報を生成するデータ識別子情報生成手段を備え、前記第1送信手段は、前記複数の分割データとともに、前記データ識別子情報生成手段が生成したデータ識別子情報を送信することを特徴としている。

【0072】

上記の構成によれば、受信装置は、転送データを識別するデータ識別子を取得することができる。そのため、受信装置は、受信した分割データにより構成される転送データが、 50

前回と同じものか否かを判断することができるという効果を奏する。

【0073】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、前記受信装置から、誤りが検出された分割データを識別する誤り分割データ識別情報を受信する第1受信手段を備え、前記第1送信手段は、前記第1受信手段が誤り分割データ識別情報を受信した場合、前回送信した転送データについて、第1受信手段が受信した誤り分割データ識別情報に対応する分割データ以降の分割データを再度送信することを特徴としている。

【0074】

上記の構成によれば、受信装置は、誤りが検出された分割データについて再度受信することができるという効果を奏する。

10

【0075】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、前記第1送信手段は、前記分割データを、先頭にクロック同期のためのプリアンプル部を備えるパケットに含めて送信し、2番目以降の分割データを含むパケットのプリアンプル部の長さは、1番目の分割データを含むパケットのプリアンプル部より短いことを特徴としている。

【0076】

上記の構成によれば、複数の分割データ全体の容量を小さくすることができる。そのため、該複数の分割データの送信に要する時間を短縮することができるという効果を奏する。

【0077】

さらに、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、前記第1送信手段は、赤外線を用いて、前記複数の分割データを送信することを特徴としている。

20

【0078】

従来、赤外線を用いた従来の転送方式としては、上述したように、リモコンやIrDAがある。ただし、リモコン方式は、1回の信号で転送データ全体を、途切れることなく（つまり、無信号状態なしに）送信する必要があるが、画像データなどの大容量の転送データを送信するには信頼性が低い。しかしながら、上記の構成によれば、転送データの容量が大きくても、該転送データを複数の分割データに分割し、分割データを送信する。よって、画像データ等の大容量の転送データを信頼性高く送信することができる。

【0079】

また、IrDAでは、複数の分割データを送信している間、頻繁に受信装置から分割データの受信確認を受信する必要がある。そのため、すべての分割データの送信に要する時間が必然と長くなる。しかしながら、上記の構成によれば、転送データを構成する複数の分割データを一括して送信するため、すべての分割データの送信に要する時間を短縮することができる。

30

【0080】

また、本発明の受信装置は、上記の課題を解決するために、所定の容量を有する転送データを送信装置から受信する受信装置において、前記送信装置から、前記転送データを分割した複数の分割データと、各分割データの誤りを検出するための誤り検出情報とを一括に受信する第2受信手段と、前記第2受信手段が受信した誤り検出情報を基に、各分割データに誤りがあるか否かを検出する誤り検出手段とを備え、前記誤り検出手段が前記複数の分割データすべてに対して誤りがないことを検出した場合、該分割データを基にして、所定の処理を行うことを特徴としている。

40

【0081】

また、本発明の受信方法は、上記の課題を解決するために、所定の容量を有する転送データを送信装置から受信する受信方法であって、前記送信装置から、前記転送データを分割した複数の分割データと、各分割データの誤りを検出するための誤り検出情報とを一括に受信し、受信した誤り検出情報を基に、各分割データに誤りがあるか否かを検出し、前記複数の分割データすべてに対して誤りがないことを検出した場合、該複数の分割データを基にした処理を行うことを特徴としている。

50

【0082】

上記の構成または方法によれば、複数の分割データおよび誤り検出情報を一括に受信し、誤り検出手段がすべての分割データに対して誤りがないことを検出した場合、該分割データを基にして所定の処理を行う。すなわち、1あるいは2以上の分割データごとに受信したことを確認する通知を送信する必要がなく、すべての分割データを受信するのに要する時間を短縮することができる。

【0083】

また、転送データを複数に分割した分割データを受信するため、転送データの容量が大きくても、分割データの数を増やすことで対応できる。そのため、上述したリモコンに比べて、大容量の転送データの転送における信頼性が向上するという効果を奏する。

10

【0084】

さらに、本発明の受信装置は、上記の構成に加えて、トーン信号を生成するトーン信号生成手段と、前記第2受信手段がトーン信号を受信した場合、前記トーン信号生成手段が生成したトーン信号を送信装置に送信する第2送信手段とを備えることを特徴としている。

【0085】

上記の構成によれば、トーン信号との送受信により、送信装置に対して、自身が存在することを認識させることができる。また、トーン信号生成手段はトーン信号を生成するものであるため、その回路規模は小さくてすむ。

【0086】

さらに、本発明の受信装置は、上記の構成に加えて、前記第2受信手段は、前記分割データおよび誤り検出情報に対する受信クロックを生成するための受信クロック生成手段を備えており、前記受信クロック生成手段は、前記第2受信手段がトーン信号を受信したことにより動作を開始することを特徴としている。

20

【0087】

上記の構成によれば、第2受信手段がトーン信号を受信するまでの間、受信クロック生成手段の動作を停止させることができ、消費電力を低減することができるという効果を奏する。

【0088】

さらに、本発明の受信装置は、上記の構成に加えて、前記第2受信手段は、さらに前記分割データとは異なる所定の情報を前記送信装置から受信し、前記第2受信手段が受信した所定の情報に対する応答情報を生成する応答情報生成手段と、前記第2受信手段が前記所定の情報を正常に受信した場合、前記応答情報生成手段が生成した応答情報を前記送信装置に送信する第2送信手段とを備えることを特徴としている。

30

【0089】

上記の構成によれば、上記所定の情報および応答情報との送受信により、送信装置に対して、自身が存在することを認識させることができるという効果を奏する。

【0090】

さらに、本発明の受信装置は、上記の構成に加えて、前記第2受信手段および第2送信手段は、赤外線を用いて通信を行い、前記第2送信手段は、前記応答情報生成手段が生成した応答情報を最大転送速度4Mbpsで送信することを特徴としている。

40

【0091】

上述したように、IrDA規格のFIRに準拠した転送方式は、最大転送速度4Mbpsが規定されている。したがって、上記の構成によれば、第2送信手段は、赤外線を用いて、応答情報生成手段が生成した応答情報を最大転送速度4Mbpsで送信する。それゆえ、第2送信手段は、応答情報生成手段が生成した応答情報を、FIRに準拠した転送方式で送信することができる。よって、例えば、携帯電話機のようにFIRのコントローラを既に備えている場合、該FIRのコントローラを利用することができる。

【0092】

さらに、本発明の受信装置は、上記の構成に加えて、前記第2受信手段が受信する所定

50

の情報は、自身の存在を検知するための受信装置検知情報であり、前記応答情報生成手段が生成する応答情報は、自身が存在することを通知する受信装置検知応答情報であることを特徴としている。

【0093】

上記の構成によれば、送信装置は、容易に受信装置が存在しているか否かを判断することができるという効果を奏する。

【0094】

さらに、本発明の受信装置は、上記の構成に加えて、前記第2受信手段が受信する所定の情報は、受信可能な最大転送速度の通知を要求する最大転送速度要求情報であり、前記応答情報生成手段が生成する応答情報は、受信可能な最大転送速度を含む最大転送速度通知情報であることを特徴としている。

【0095】

上記の構成によれば、送信装置は、受信装置が存在しているか否かを判断するとともに、受信装置における受信可能な最大転送速度を知ることができるという効果を奏する。

【0096】

さらに、本発明の受信装置は、上記の構成に加えて、前記第2受信手段が受信する所定の情報は、転送データを特定するためのデータ特定情報であり、前記応答情報生成手段が生成する応答情報は、前記データ特定情報を受信したことを通知するデータ特定情報受信通知情報であることを特徴としている。

【0097】

上記の構成によれば、受信する分割データから構成される転送データを特定することができる。例えば、データ特定情報がデータ形式である場合、受信したデータ形式を基に、受信した分割データに対する実行プログラムを容易に選択することができる。また、データ特定情報がデータ作成者である場合、受信したデータ作成者を基に、受信した分割データを作成者ごとに分類することができる。

【0098】

さらに、本発明の受信装置は、上記の構成に加えて、前記第2受信手段が受信する所定の情報は、転送データを特定するためのデータ特定情報であり、前記第2受信手段は、該データ特定情報と該データ特定情報に対応する複数の分割データとをこの順で受信し、前記データ特定情報を正常に受信できない場合、その後の分割データを受信しないことを特徴としている。

【0099】

データ特定情報がない分割データを受信した場合、該分割データから構成される転送データを特定するデータ特定情報を再度送信装置に確認するか、自身で調査する必要がある。この場合、新たな回路構成を備える必要がある。上記の構成によれば、第2受信手段は、データ特定情報を正常に受信できない場合、その後の分割データを受信しない。すなわち、正常に受信できなかったデータ特定情報に対応する分割データを受信しない。それゆえ、上記新たな回路構成を備える必要がない。

【0100】

さらに、本発明の受信装置は、上記の構成に加えて、前記第2受信手段が受信した分割データに対して、前記誤り検出手段が誤りを検出した場合、前記第2受信手段は、前記誤り検出手段が誤りを検出した分割データを含む転送データについて、誤り検出手段が誤りを検出した分割データ以降の分割データを受信しないことを特徴としている。

【0101】

上記の構成によれば、第2受信手段は、前記誤り検出手段が誤りを検出した分割データを含む転送データについて、誤り検出手段が誤りを検出した分割データ以降の分割データを受信しない。一つの分割データに誤りがある場合、該分割データからなる転送データは、本来の意味を持たなくなる。そのため、誤り検出手段が誤りを検出した分割データ以降の分割データを受信しないことにより、無駄な分割データの受信を行わなくてよく、消費電力の低減を図ることができる。

10

20

30

40

50

【0102】

さらに、本発明の受信装置は、上記の構成に加えて、前記第2受信手段における分割データおよび誤り検出情報の受信処理が間に合わず、前記第2受信手段が分割データおよび誤り検出情報の少なくとも一部を正常に受信できなかった場合、その旨を通知する受信処理エラー通知情報を生成する受信処理エラー通知情報生成手段と、前記受信処理エラー通知情報生成手段が生成した受信処理エラー通知情報を前記送信装置に送信する第2送信手段とを備えることを特徴としている。

【0103】

ここで、第2受信手段における分割データおよび誤り検出情報の受信処理が間に合わない状態とは、例えば、何らかのエラーにより、先の分割データのメモリへの書き込み処理が終了していないのに、次の分割データの書き込み処理が開始され、先の分割データが次の分割データにより上書きされてしまうような状態を意味する。

【0104】

上記の構成によれば、第2受信手段が分割データおよび誤り検出情報の少なくとも一部を正常に受信できなかった場合、受信処理エラー通知情報生成手段がその旨を通知する受信処理エラー通知情報を生成し、第2送信手段が生成した受信処理エラー通知情報を前記送信装置に送信する。これにより、送信装置は、受信処理が間に合わなかったことを認識することができる。その結果、ユーザは、再度転送データを送信装置から送信させることができる。

【0105】

さらに、本発明の受信装置は、上記の構成に加えて、前記第2送信手段は、前記第2受信手段がすべての分割データおよび誤り検出情報を受信した後で、受信処理エラー通知情報を送信することを特徴としている。

【0106】

上記の構成によれば、送信装置は、すべての分割データを送信した後で、受信処理エラー通知情報を受信することができる。よって、送信装置は、分割データの送信処理と、受信処理エラー通知情報の受信処理を同時に行わなくてすむ。

【0107】

さらに、本発明の受信装置は、上記の構成に加えて、前記第2受信手段が、前記送信装置から分割データとともに、該分割データからなる転送データを識別するためのデータ識別子を受信し、前記第2受信手段が前回受信したデータ識別子を保持するデータ識別子保持手段と、前記第2受信手段が前回受信した複数の分割データについて、前記誤り検出手段により誤りがあることが検出された分割データを識別する誤り分割データ識別情報を保持する誤り分割データ識別情報保持手段とを備え、前記第2受信手段が受信したデータ識別子と前記データ識別子保持手段が保持するデータ識別子とが同じである場合、前記第2受信手段は、前記誤り分割データ識別情報保持手段が保持する誤り分割データ識別情報に対応する分割データを受信することを特徴としている。

【0108】

上記の構成によれば、前回誤りが検出された分割データを認識することができ、該誤りが検出された分割データのみを受信することができるという効果を奏する。

【0109】

さらに、本発明の受信装置は、上記の構成に加えて、前記誤り分割データ識別情報保持手段は、前記誤り検出手段が最初に誤りがあると検出した分割データを識別する誤り分割データ識別情報のみを保持しており、前記第2受信手段が受信したデータ識別子と前記データ識別子保持手段が保持するデータ識別子とが同じである場合、前記第2受信手段は、前記誤り分割データ識別情報保持手段が保持する誤り分割データ識別情報に対応する分割データ以降の分割データを受信することを特徴としている。

【0110】

上記の構成によれば、誤り分割データ識別情報保持手段は、前記誤り検出手段が最初に誤りがあると検出した分割データを識別する誤り分割データ識別情報のみを保持するため

10

20

30

40

50

、必要な保持容量を低減することができる。

【0111】

また、第2受信手段は、誤り分割データ識別情報保持手段が保持する誤り分割データ識別情報に対応する分割データ以降の分割データを受信する。よって、前回誤りが検出された分割データが2以上ある場合でも、1回だけ誤り分割データ識別情報に対応する分割データを選択するだけで、受信処理を行うことができ、受信処理が簡略化される。

【0112】

さらに、本発明の受信装置は、上記の構成に加えて、前記誤り分割データ識別情報保持手段が保持する誤り分割データ識別情報を、前記送信装置に送信する第2送信手段を備えることを特徴としている。

10

【0113】

上記の構成によれば、送信装置は、受信装置において誤りが検出された分割データを認識することができる。それゆえ、送信装置は、該分割データのみを送信するなどの処理を行うことができる。

【0114】

さらに、本発明の受信装置は、上記の構成に加えて、前記第2受信手段が一括に受信した前記複数の分割データについて、前記誤り検出手段が誤りを検出したか否かを示す受信結果情報を生成する受信結果情報生成手段と、前記受信結果情報生成手段が生成した受信結果情報を送信する第2送信手段とを備えることを特徴としている。

【0115】

20

上記の構成によれば、送信装置は、受信装置が受信した分割データに誤りがあるか否かを認識することができる。そして、送信装置において受信した上記受信結果情報をユーザに表示することで、ユーザは、再度、転送データを送信装置から送信すべきか否かを判断することができる。

【0116】

さらに、本発明の受信装置は、上記の構成に加えて、前記第2受信手段は、赤外線を用いて、分割データおよび誤り検出情報を受信することを特徴としている。

【0117】

従来、赤外線を用いた従来の転送方式としては、上述したように、リモコンやIrDAがある。リモコンの場合、1回の信号で転送データ全体を途切れることなく受信する必要があり、画像データなどの大容量の転送データを受信するには信頼性が低い。しかしながら、上記の構成によれば、転送データの容量が大きくても、該転送データを複数の分割データに分割し、分割データを受信する。よって、画像データ等の大容量の転送データを信頼性高く受信することができる。

30

【0118】

また、IrDAでは、複数の分割データを受信している間、頻繁に送信装置に分割データの受信確認を送信する必要がある。そのため、すべての分割データの受信に要する時間が必然と長くなる。しかしながら、上記の構成によれば、転送データを構成する複数の分割データを一括して受信するため、すべての分割データの受信に要する時間を短縮することができる。

40

【0119】

また、本発明のデータ転送システムは、上記送信装置と、上記受信装置とを備え、該送信装置から該受信装置に転送データを転送することを特徴としている。

【0120】

上記の構成によれば、データ転送における信頼性が高く、データ転送に要する時間を短縮することができる。

【0121】

また、本発明の送信プログラムは、コンピュータを上記送信装置の各手段として機能させるコンピュータ・プログラムである。

【0122】

50

上記の構成により、コンピュータで上記送信装置の各手段を実現することによって、上記送信装置を実現することができる。

【0123】

また、本発明の受信プログラムは、コンピュータを上記受信装置の各手段として機能させるコンピュータ・プログラムである。

【0124】

上記の構成により、コンピュータで上記受信装置の各手段を実現することによって、上記受信装置を実現することができる。

【0125】

また、本発明の記録媒体は、上記の各手段をコンピュータに実現させて、上記送信装置を動作させる送信プログラム、あるいは、上記受信装置を動作させる受信プログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体である。

【0126】

上記の構成により、上記記録媒体から読み出された送信プログラムあるいは受信プログラムによって、上記送信装置あるいは受信装置をコンピュータ上に実現することができる。

【0127】

また、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、前記第1送信手段は、赤外線を用いて前記情報生成手段が生成した情報および前記複数の分割データを送信し、前記情報生成手段が生成した情報を最大転送速度115.2kbpsで送信することを特徴としている。

【0128】

IrDA規格のFIRに準拠した転送方式は、最大転送速度115.2kbpsも規定されている。したがって、上記の構成によれば、第1送信手段は、赤外線を用いて情報生成手段が生成した情報を最大転送速度115.2kbpsで送信する。それゆえ、第1送信手段は、情報生成手段が生成した情報を、FIRに準拠した転送方式で送信することができる。したがって、携帯電話等に既に内蔵されている既存のコントローラを流用することが可能となり、かつプロトコルの変更により、既存IrDA方式の9600bpsでの接続確立と比較し、接続までの時間が短縮され、実効転送速度の向上へと繋がる。

【0129】

また、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、経過時間を計測する第1のタイマと、前記受信装置からの受信信号の有無を判断する受信信号有無判断手段と、前記受信信号有無判断手段による受信信号無しの判断に基づいて第1のタイマをスタートし、前記受信信号有無判断手段による受信信号有りの判断に基づいてタイマをリセットするタイマスタート・リセット手段とを備え、例えば、回路部内または回路部外にて送信要求が発生した場合に、前記第1送信手段は、第1のタイマのスタート時またはリセット時からの経過時間が予め定められた値に達していた場合は直ちに前記トーン信号を送信する一方、第1のタイマのスタート時またはリセット時からの経過時間が予め定められた値に達していない場合には予め定められた値に達した後、前記トーン信号を送信することを特徴としている。

【0130】

また、本発明の送信装置は、上記の構成に加えて、経過時間を計測する第1のタイマと、前記受信装置からの受信信号の有無を判断する受信信号有無判断手段と、前記受信信号有無判断手段による受信信号無しの判断に基づいて第1のタイマをスタートし、前記受信信号有無判断手段による受信信号有りの判断に基づいて第1のタイマをリセットするタイマスタート・リセット手段とを備え、送信要求が発生した場合に、前記第1送信手段は、第1のタイマのスタート時またはリセット時からの経過時間が予め定められた値に達していた場合は直ちに前記情報生成手段が生成した情報を送信する一方、第1のタイマのスタート時またはリセット時からの経過時間が予め定められた値に達していない場合には予め定められた値に達した後、前記前記情報生成手段が生成した情報を送信することを特徴と

している。

【0131】

上記の構成によれば、既存の通信方式が、回路内部または外部の送信要求開始後に、受信信号をモニタリングするのに比べ、送信開始のタイミングを早くすることが可能となり、接続にかかるまでの時間が短縮される。

【0132】

また、本発明の携帯電話、パーソナル・デジタル・アシスタント（PDA）などの移動端末装置は、上記構成の送信装置、または上記構成の送信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、転送データを送信することを特徴としている。

【0133】

また、本発明の携帯電話、パーソナル・デジタル・アシスタント（PDA）などの移動端末装置は、上記構成の送信装置、または上記構成の送信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、転送データを送信するとともに、IrDAのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、前記トーン信号または情報生成手段が生成した情報を含むパケットの送信による相手機器の認識に失敗した場合に前記IrDAのプロトコルによりデータ転送を行うことを特徴としている。

【0134】

また、本発明のパーソナルコンピュータは、上記構成の送信装置、または上記構成の送信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、転送データを送信することを特徴としている。

【0135】

また、本発明のパーソナルコンピュータは、上記構成の送信装置、または上記構成の送信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、転送データを送信するとともに、IrDAのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、前記トーン信号または情報生成手段が生成した情報を含むパケットの送信による相手機器の認識に失敗した場合に前記IrDAのプロトコルによりデータ転送を行うことを特徴としている。

【0136】

また、本発明のデジタルカメラは、上記構成の送信装置、または上記構成の送信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、転送データを送信することを特徴としている。

【0137】

また、本発明のデジタルカメラは、上記構成の送信装置、または上記構成の送信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、転送データを送信するとともに、IrDAのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、前記トーン信号または情報生成手段が生成した情報を含むパケットの送信による相手機器の認識に失敗した場合に前記IrDAのプロトコルによりデータ転送を行うことを特徴としている。

【0138】

また、本発明のデジタルビデオカメラは、上記構成の送信装置、または上記構成の送信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、転送データを送信することを特徴としている。

【0139】

また、本発明のデジタルビデオカメラは、上記構成の送信装置、または上記構成の送信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、転送データを送信するとともに、IrDAのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、前記トーン信号または情報生成手段が生成した情報を含むパケットの送信による相手機器の認識に失敗した場合に前記IrDAのプロトコルによりデータ転送を行うことを特徴としている。

【0140】

また、本発明の携帯型記録装置は、上記構成の送信装置を内蔵し、または上記構成の送

10

20

30

40

50

信プログラムをコンピュータ読み取り可能なハードディスクドライブやフラッシュメモリなどの記録媒体に記録し、もしくは上記構成の送信プログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能なハードディスクドライブやフラッシュメモリなどの記録媒体を接続可能であるととともに、データを送信することの特徴としている。

【0141】

また、本発明の携帯型記録装置は、上記構成の送信装置を内蔵し、または上記構成の送信プログラムをコンピュータ読み取り可能なハードディスクドライブやフラッシュメモリなどの記録媒体に記録し、もしくは上記構成の送信プログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能なハードディスクドライブやフラッシュメモリなどの記録媒体を接続可能であるととともに、データを送信し、さらに、I r D Aのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、前記トーン信号または情報生成手段が生成した情報を含むパケットの送信による相手機器の認識に失敗した場合に前記I r D Aのプロトコルによりデータ転送を行うことを特徴としている。

【0142】

また、本発明の携帯電話またはパーソナル・デジタル・アシスタント（PDA）などの移動端末装置は、上記構成の受信装置、または上記構成の受信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、データを受信することの特徴としている。

【0143】

また、本発明の移動端末装置は、上記の構成に加えて、I r D Aのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、少なくとも受信信号を監視し、少なくとも9600bpsのX I Dパケットの一部または全てに該当する信号を受信した場合には、I r D Aのプロトコルに切り替えてI r D Aのプロトコルにてデータの送受信を行うことを特徴としている。

【0144】

また、本発明の移動端末装置は、上記の構成に加えて、経過時間を計測する第2のタイマと、受信信号の立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジを検出するエッジ検出手段と、通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、前記9600bpsのX I Dパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、前記エッジ検出手段のエッジ検出による前記受信信号の立ち上がりエッジから次の立ち上がりエッジまでの間隔、または前記受信信号の立ち下がりエッジから次の立ち下がりエッジまでの間隔を前記第2のタイマにて計測し、前記受信判別手段は、前記間隔が予め定められた上限値から下限値までの範囲内であると判断した場合に、前記9600bpsのX I Dパケットの一部であると判別し、前記プロトコル切り替え手段は、該X I Dパケットの一部であるとの判別に基づき、I r D Aプロトコルに切り替えることを特徴としている。

【0145】

また、本発明の移動端末装置は、上記の構成に加えて、I r D AのS I R復調回路と、通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、前記9600bpsのX I Dパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、前記受信判別手段は、前記S I R復調回路が動作している状態で、前記9600bpsの信号を復調するために必要なクロック以外のクロックにより復調したときに、該復調後の $n \times 8$ ビット（ n は1～10の自然数）の復調データが2進数表現において全てのビットが1であるようなビットパターンである場合に、前記9600bpsのX I Dパケットの一部であると判断し、前記プロトコル切り替え手段は、該X I Dパケットの一部であるとの判別に基づき、I r D Aプロトコルに切り替えることを特徴としている。

【0146】

また、本発明の移動端末装置は、上記の構成に加えて、経過時間を計測する第3のタイマと、先に書き込まれたものから先に読み出されるF I F Oメモリと、信号受信用周波数を切り替える信号受信用周波数切り替え手段とを備え、前記受信判別手段は、前記復調データがF I F Oメモリに書き込まれる時間、F I F Oメモリ内のデータが読み込み可能な

状態になる時間、またはF I F Oメモリ内のデータが空でないことを通知する割り込み間隔を前記第3のタイマにて計測し、該計測時間が予め定められた上限値から下限値までの間であった場合に、前記9 6 0 0 b p sのX I Dパケットの一部を受信したと判断し、前記信号受信用周波数切り替え手段は、該X I Dパケットの一部であるとの判別に基づき、クロックを9 6 0 0 b p sの信号受信用周波数に切り替えることを特徴としている。

【0147】

また、本発明のパーソナルコンピュータは、上記構成の受信装置、または上記構成の受信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、転送データを受信することを特徴としている。

【0148】

また、本発明のパーソナルコンピュータは、上記の構成に加えて、I r D Aのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、少なくとも受信信号を監視し、少なくとも9 6 0 0 b p sのX I Dパケットの一部または全てに該当する信号を受信した場合には、I r D Aのプロトコルに切り替えてI r D Aのプロトコルにてデータの送受信を行うことを特徴としている。

【0149】

また、本発明のパーソナルコンピュータは、上記の構成に加えて、経過時間を計測する第2のタイマと、受信信号の立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジを検出するエッジ検出手段と、通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、前記9 6 0 0 b p sのX I Dパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、前記エッジ検出手段のエッジ検出による前記受信信号の立ち上がりエッジから次の立ち上がりエッジまでの間隔、または前記受信信号の立ち下がりエッジから次の立ち下がりエッジまでの間隔を前記第2のタイマにて計測し、前記受信判別手段は、前記間隔が予め定められた上限値から下限値までの範囲内であると判断した場合に、前記9 6 0 0 b p sのX I Dパケットの一部であると判別し、前記プロトコル切り替え手段は、該X I Dパケットの一部であるとの判別に基づき、I r D Aプロトコルに切り替えることを特徴としている。

【0150】

また、本発明のパーソナルコンピュータは、上記の構成に加えて、I r D AのS I R復調回路と、通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、前記9 6 0 0 b p sのX I Dパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、前記受信判別手段は、前記S I R復調回路が動作している状態で、前記9 6 0 0 b p sの信号を復調するために必要なクロック以外のクロックにより復調したときに、該復調後の $n \times 8$ ビット（ n は1～10の自然数）の復調データが2進数表現において全てのビットが1であるようなビットパターンである場合に、前記9 6 0 0 b p sのX I Dパケットの一部であると判断し、前記プロトコル切り替え手段は、該X I Dパケットの一部であるとの判別に基づき、I r D Aプロトコルに切り替えることを特徴としている。

【0151】

また、本発明のパーソナルコンピュータは、上記の構成に加えて、経過時間を計測する第3のタイマと、先に書き込まれたものから先に読み出されるF I F Oメモリと、信号受信用周波数を切り替える信号受信用周波数切り替え手段とを備え、前記受信判別手段は、前記復調データがF I F Oメモリに書き込まれる時間、F I F Oメモリ内のデータが読み込み可能な状態になる時間、またはF I F Oメモリ内のデータが空でないことを通知する割り込み間隔を前記第3のタイマにて計測し、該計測時間が予め定められた上限値から下限値までの間であった場合に、前記9 6 0 0 b p sのX I Dパケットの一部を受信したと判断し、前記信号受信用周波数切り替え手段は、該X I Dパケットの一部であるとの判別に基づき、クロックを9 6 0 0 b p sの信号受信用周波数に切り替えることを特徴としている。

【0152】

10

20

30

40

50

また、本発明のデジタルカメラは、上記構成の受信装置、または上記構成の受信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、データを受信することの特徴としている。

【0153】

また、本発明のデジタルカメラは、上記の構成に加えて、I r D Aのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、少なくとも受信信号を監視し、少なくとも9600bpsのX I Dパケットの一部または全てに該当する信号を受信した場合には、I r D Aのプロトコルに切り替えてI r D Aのプロトコルにてデータの送受信を行うことを特徴としている。

【0154】

また、本発明のデジタルカメラは、上記の構成に加えて、経過時間を計測する第2のタイマと、受信信号の立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジを検出するエッジ検出手段と、通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、前記9600bpsのX I Dパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、前記エッジ検出手段のエッジ検出による前記受信信号の立ち上がりエッジから次の立ち上がりエッジまでの間隔、または前記受信信号の立ち下がりエッジから次の立ち下がりエッジまでの間隔を前記第2のタイマにて計測し、前記受信判別手段は、前記間隔が予め定められた上限値から下限値までの範囲内であると判断した場合に、前記9600bpsのX I Dパケットの一部であると判別し、前記プロトコル切り替え手段は、該X I Dパケットの一部であるとの判別に基づき、I r D Aプロトコルに切り替えることを特徴とし

【0155】

また、本発明のデジタルカメラは、上記の構成に加えて、I r D AのS I R復調回路と、通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、前記9600bpsのX I Dパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、前記受信判別手段は、前記S I R復調回路が動作している状態で、前記9600bpsの信号を復調するために必要なクロック以外のクロックにより復調したときに、該復調後の $n \times 8$ ビット（ n は1～10の自然数）の復調データが2進数表現において全てのビットが1であるようなビットパターンである場合に、前記9600bpsのX I Dパケットの一部であると判断し、前記プロトコル切り替え手段は、該X I Dパケットの一部であるとの判別に基づき、I r D Aプロトコルに切り替えることを特徴とし

【0156】

また、本発明のデジタルカメラは、上記の構成に加えて、経過時間を計測する第3のタイマと、先に書き込まれたものから先に読み出されるF I F Oメモリと、信号受信用周波数を切り替える信号受信用周波数切り替え手段とを備え、前記受信判別手段は、前記復調データがF I F Oメモリに書き込まれる時間、F I F Oメモリ内のデータが読み込み可能な状態になる時間、またはF I F Oメモリ内のデータが空でないことを通知する割り込み間隔を前記第3のタイマにて計測し、該計測時間が予め定められた上限値から下限値までの間であった場合に、前記9600bpsのX I Dパケットの一部を受信したと判断し、

前記信号受信用周波数切り替え手段は、該X I Dパケットの一部であるとの判別に基づき、クロックを9600bpsの信号受信用周波数に切り替えることを特徴としている。

【0157】

また、本発明のデジタルビデオカメラは、上記構成の受信装置、または上記構成の受信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、データを受信することの特徴としている。

【0158】

また、本発明のデジタルビデオカメラは、上記の構成に加えて、I r D Aのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、少なくとも受信信号を監視し、少なくとも9600bpsのX I Dパケットの一部または全てに該当する信号を受信した場合には、I r D Aのプロトコルに切り替えてI r D Aのプロトコルにてデータの送受信を行う

ことを特徴としている。

【0159】

また、本発明のデジタルビデオカメラは、上記の構成に加えて、経過時間を計測する第2のタイマと、受信信号の立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジを検出するエッジ検出手段と、通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、前記9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、前記エッジ検出手段のエッジ検出による前記受信信号の立ち上がりエッジから次の立ち上がりエッジまでの間隔、または前記受信信号の立ち下がりエッジから次の立ち下がりエッジまでの間隔を前記第2のタイマにて計測し、前記受信判別手段は、前記間隔が予め定められた上限値から下限値までの範囲内であると判断した場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部であると判別し、前記プロトコル切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、IrDAプロトコルに切り替えることを特徴としている。

10

【0160】

また、本発明のデジタルビデオカメラは、上記の構成に加えて、IrDAのSIR復調回路と、通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、前記9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、前記受信判別手段は、前記SIR復調回路が動作している状態で、前記9600bpsの信号を復調するために必要なクロック以外のクロックにより復調したときに、該復調後の $n \times 8$ ビット（ n は1～10の自然数）の復調データが2進数表現において全てのビットが1であるようなビットパターンである場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部であると判断し、前記プロトコル切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、IrDAプロトコルに切り替えることを特徴としている。

20

【0161】

また、本発明のデジタルビデオカメラは、上記の構成に加えて、経過時間を計測する第3のタイマと、先に書き込まれたものから先に読み出されるFIFOメモリと、信号受信周波数を切り替える信号受信周波数切り替え手段とを備え、前記受信判別手段は、前記復調データがFIFOメモリに書き込まれる時間、FIFOメモリ内のデータが読み込み可能な状態になる時間、またはFIFOメモリ内のデータが空でないことを通知する割り込み間隔を前記第3のタイマにて計測し、該計測時間が予め定められた上限値から下限値までの間であった場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部を受信したと判断し、前記信号受信周波数切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、クロックを9600bpsの信号受信周波数に切り替えることを特徴としている。

30

【0162】

また、本発明のテレビ、モニタなどの映像出力装置は、上記構成の受信装置、または上記構成の受信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、データを受信し、受信データを圧縮、伸長、加工し、画面出力することを特徴としている。

【0163】

また、本発明の映像出力装置は、上記の構成に加えて、IrDAのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、少なくとも受信信号を監視し、少なくとも9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信した場合には、IrDAのプロトコルに切り替えてIrDAのプロトコルにてデータの送受信を行うことを特徴としている。

40

【0164】

また、本発明の映像出力装置は、上記の構成に加えて、経過時間を計測する第2のタイマと、受信信号の立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジを検出するエッジ検出手段と、通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、前記9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、前記エッジ検出手段のエッジ検出による前記受信信号の立ち上がりエッジから次の

50

立ち上がりエッジまでの間隔、または前記受信信号の立ち下がりエッジから次の立ち下がりエッジまでの間隔を前記第2のタイマにて計測し、前記受信判別手段は、前記間隔が予め定められた上限値から下限値までの範囲内であると判断した場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部であると判別し、前記プロトコル切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、IrDAプロトコルに切り替えることを特徴としている。

【0165】

また、本発明の映像出力装置は、上記の構成に加えて、IrDAのSIR復調回路と、通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、前記9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、前記受信判別手段は、前記SIR復調回路が動作している状態で、前記9600bpsの信号を復調するために必要なクロック以外のクロックにより復調したときに、該復調後の $n \times 8$ ビット（ n は1～10の自然数）の復調データが2進数表現において全てのビットが1であるようなビットパターンである場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部であると判断し、前記プロトコル切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、IrDAプロトコルに切り替えることを特徴としている。

【0166】

また、本発明の映像出力装置は、上記の構成に加えて、経過時間を計測する第3のタイマと、先に書き込まれたものから先に読み出されるFIFOメモリと、信号受信用周波数を切り替える信号受信用周波数切り替え手段とを備え、前記受信判別手段は、前記復調データがFIFOメモリに書き込まれる時間、FIFOメモリ内のデータが読み込み可能な状態になる時間、またはFIFOメモリ内のデータが空でないことを通知する割り込み間隔を前記第3のタイマにて計測し、該計測時間が予め定められた上限値から下限値までの間であった場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部を受信したと判断し、

前記信号受信用周波数切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、クロックを9600bpsの信号受信用周波数に切り替えることを特徴としている。

【0167】

また、本発明のプリンタは、上記構成の受信装置、または上記構成の受信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、データを受信し、受信データを圧縮、伸長、加工し、印刷出力することを特徴としている。

【0168】

また、本発明のプリンタは、上記の構成に加えて、IrDAのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、少なくとも受信信号を監視し、少なくとも9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信した場合には、IrDAのプロトコルに切り替えてIrDAのプロトコルにてデータの送受信を行うことを特徴としている。

【0169】

また、本発明のプリンタは、上記の構成に加えて、経過時間を計測する第2のタイマと、受信信号の立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジを検出するエッジ検出手段と、通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、前記9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、前記エッジ検出手段のエッジ検出による前記受信信号の立ち上がりエッジから次の立ち上がりエッジまでの間隔、または前記受信信号の立ち下がりエッジから次の立ち下がりエッジまでの間隔を前記第2のタイマにて計測し、前記受信判別手段は、前記間隔が予め定められた上限値から下限値までの範囲内であると判断した場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部であると判別し、前記プロトコル切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、IrDAプロトコルに切り替えることを特徴としている。

【0170】

また、本発明のプリンタは、上記の構成に加えて、IrDAのSIR復調回路と、通信

プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、前記9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、前記受信判別手段は、前記SIR復調回路が動作している状態で、前記9600bpsの信号を復調するために必要なクロック以外のクロックにより復調したときに、該復調後の $n \times 8$ ビット（ n は1～10の自然数）の復調データが2進数表現において全てのビットが1であるようなビットパターンである場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部であると判断し、前記プロトコル切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、IrDAプロトコルに切り替えることを特徴としている。

【0171】

また、本発明のプリンタは、上記の構成に加えて、経過時間を計測する第3のタイマと、先に書き込まれたものから先に読み出されるFIFOメモリと、信号受信用周波数を切り替える信号受信用周波数切り替え手段とを備え、前記受信判別手段は、前記復調データがFIFOメモリに書き込まれる時間、FIFOメモリ内のデータが読み込み可能な状態になる時間、またはFIFOメモリ内のデータが空でないことを通知する割り込み間隔を前記第3のタイマにて計測し、該計測時間が予め定められた上限値から下限値までの間であった場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部を受信したと判断し、前記信号受信用周波数切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、クロックを9600bpsの信号受信用周波数に切り替えることを特徴としている。

【0172】

また、本発明のDVDレコーダ、ハードディスクレコーダ、ビデオデッキなどの記録装置は、上記構成の受信装置、または上記構成の受信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、データを受信し、受信データを圧縮、伸長、加工し、記録することを特徴としている。

【0173】

また、本発明の記録装置は、上記の構成に加えて、IrDAのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、少なくとも受信信号を監視し、少なくとも9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信した場合には、IrDAのプロトコルに切り替えてIrDAのプロトコルにてデータの送受信を行うことを特徴としている。

【0174】

また、本発明の記録装置は、上記の構成に加えて、経過時間を計測する第2のタイマと、受信信号の立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジを検出するエッジ検出手段と、通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、前記9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、前記エッジ検出手段のエッジ検出による前記受信信号の立ち上がりエッジから次の立ち上がりエッジまでの間隔、または前記受信信号の立ち下がりエッジから次の立ち下がりエッジまでの間隔を前記第2のタイマにて計測し、前記受信判別手段は、前記間隔が予め定められた上限値から下限値までの範囲内であると判断した場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部であると判別し、前記プロトコル切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、IrDAプロトコルに切り替えることを特徴としている。

【0175】

また、本発明の記録装置は、上記の構成に加えて、IrDAのSIR復調回路と、通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、前記9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、前記受信判別手段は、前記SIR復調回路が動作している状態で、前記9600bpsの信号を復調するために必要なクロック以外のクロックにより復調したときに、該復調後の $n \times 8$ ビット（ n は1～10の自然数）の復調データが2進数表現において全てのビットが1であるようなビットパターンである場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部であると判断し、前記プロトコル切り替え手段は、該XIDパケットの一部であると

の判別に基づき、I r D A プロトコルに切り替えることを特徴としている。

【0176】

また、本発明の記録装置は、上記の構成に加えて、経過時間を計測する第3のタイマと、先に書き込まれたものから先に読み出されるF I F Oメモリと、信号受信用周波数を切り替える信号受信用周波数切り替え手段とを備え、前記受信判別手段は、前記復調データがF I F Oメモリに書き込まれる時間、F I F Oメモリ内のデータが読み込み可能な状態になる時間、またはF I F Oメモリ内のデータが空でないことを通知する割り込み間隔を前記第3のタイマにて計測し、該計測時間が予め定められた上限値から下限値までの間であった場合に、前記9600bpsのX I Dパケットの一部を受信したと判断し、前記信号受信用周波数切り替え手段は、該X I Dパケットの一部であるとの判別に基づき、クロックを9600bpsの信号受信用周波数に切り替えることを特徴としている。

【0177】

また、本発明のプロジェクトなどの投影装置は、上記構成の受信装置、または上記構成の受信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、データを受信し、受信データを圧縮、伸長、加工し、記録することを特徴としている。

【0178】

また、本発明の投影装置は、上記の構成に加えて、I r D Aのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、少なくとも受信信号を監視し、少なくとも9600bpsのX I Dパケットの一部または全てに該当する信号を受信した場合には、I r D Aのプロトコルに切り替えてI r D Aのプロトコルにてデータの送受信を行うことを特徴としている。

【0179】

また、本発明の投影装置は、上記の構成に加えて、経過時間を計測する第2のタイマと、受信信号の立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジを検出するエッジ検出手段と、通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、前記9600bpsのX I Dパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、前記エッジ検出手段のエッジ検出による前記受信信号の立ち上がりエッジから次の立ち上がりエッジまでの間隔、または前記受信信号の立ち下がりエッジから次の立ち下がりエッジまでの間隔を前記第2のタイマにて計測し、前記受信判別手段は、前記間隔が予め定められた上限値から下限値までの範囲内であると判断した場合に、前記9600bpsのX I Dパケットの一部であると判別し、前記プロトコル切り替え手段は、該X I Dパケットの一部であるとの判別に基づき、I r D Aプロトコルに切り替えることを特徴としている。

【0180】

また、本発明の投影装置は、上記の構成に加えて、I r D AのS I R復調回路と、通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段と、前記9600bpsのX I Dパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段とを備え、

前記受信判別手段は、前記S I R復調回路が動作している状態で、前記9600bpsの信号を復調するために必要なクロック以外のクロックにより復調したときに、該復調後の $n \times 8$ ビット（ n は1～10の自然数）の復調データが2進数表現において全てのビットが1であるようなビットパターンである場合に、前記9600bpsのX I Dパケットの一部であると判断し、前記プロトコル切り替え手段は、該X I Dパケットの一部であるとの判別に基づき、I r D Aプロトコルに切り替えることを特徴としている。

【0181】

また、本発明の投影装置は、上記の構成に加えて、経過時間を計測する第3のタイマと、先に書き込まれたものから先に読み出されるF I F Oメモリと、信号受信用周波数を切り替える信号受信用周波数切り替え手段とを備え、前記受信判別手段は、前記復調データがF I F Oメモリに書き込まれる時間、F I F Oメモリ内のデータが読み込み可能な状態になる時間、またはF I F Oメモリ内のデータが空でないことを通知する割り込み間隔を前記第3のタイマにて計測し、該計測時間が予め定められた上限値から下限値までの間で

あった場合に、前記9600bpsのXIDパケットの一部を受信したと判断し、前記信号受信周波数切り替え手段は、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、クロックを9600bpsの信号受信周波数に切り替えることを特徴としている。

【0182】

また、本発明の画像送受信システムは、上記構成のデータ送信系装置と、上記構成のデータ受信系装置とを備え、少なくとも画像データを送受信することを特徴としている。

【0183】

上記の構成によれば、相手機器との接続時間が短縮されることにより、ユーザーのストレスが軽減されるとともに、確実なデータ転送を行うことが可能となる。

【0184】

また、接続に失敗した場合は、IrDAプロトコルに切り替え、データの送受信を試みることにより、受信側がIrDAプロトコルに対応していれば、データの送受信を行うことが可能となる。

【発明の効果】

【0185】

本発明に係る送信装置は、以上のように、前記転送データを複数の分割データに分割する分割手段と、前記分割手段が分割した各分割データに対して、該分割データの誤りを検出するための誤り検出情報を付加する誤り検出情報付加手段と、前記誤り検出情報付加手段により誤り検出情報が付加された前記複数の分割データを一括して送信する第1送信手段とを備える。

【0186】

また、本発明に係る受信装置は、以上のように、前記送信装置から、前記転送データを複数個に分割した複数の分割データと、各分割データの誤りを検出するための誤り検出情報とを一括に受信する第2受信手段と、前記第2受信手段が受信した誤り検出情報を基に、各分割データに誤りがあるか否かを検出する誤り検出手段とを備え、前記誤り検出手段がすべての分割データに対して誤りがないことを検出した場合、該分割データを基にして、所定の処理を行う。

【0187】

それゆえ、データ転送における信頼性が高く、データ転送に要する時間を短縮することができるという効果を奏する。

【発明を実施するための最良の形態】

【0188】

本発明は、画像データや文書データなどのような、所定の容量を一塊として一定の情報を表し、かつ、転送すべき転送データを送受信する送信機器および受信機器に適用できる。ここで、所定のデータ容量は、転送データによって可変である。転送データの転送を行うための通信方式は、有線または無線を問わない。有線通信方式としては、IEEE1394、USB(Universal Serial Bus)、イーサネット(登録商標)などが挙げられる。また、無線通信方式としては、IEEE802.11、Bluetooth(登録商標)規格、ワイヤレス1394、UWB、赤外線通信などが挙げられる。

【0189】

以下の実施形態では、赤外線により転送データを転送する転送方式(伝送方式)を例にとり本発明を説明するが、これに限られるものではない。赤外線以外の光を用いる光伝送でもよく、上記有線通信方式や無線通信方式にも適用できる。

【0190】

〔実施形態1〕

本発明の一実施形態についての転送データの転送システムについて、図1から図3に基づいて説明すると以下の通りである。図1は、本実施形態の送信機器(送信装置)1の構成を示すブロック図である。図1に示すように、送信機器1は、CPU11と、メモリ12と、コントローラ13と、送信部(第1送信手段)14とを備えている。

【0191】

CPU11は、図示しない操作部に入力された利用者の指示に応じて、所定の演算処理を行うものである。所定の演算処理としては、転送データの転送処理がある。CPU11は、操作部から転送データの転送指示を受けると、転送すべき転送データをメモリ12に格納するとともに、コントローラ13に対して転送要求を行う。また、CPU11は、コントローラ13から転送データの送信終了を表す送信終了通知を受けると、転送処理を完了する。

【0192】

メモリ12は、転送すべき転送データを一時記憶するものであり、CPU11により転送データが書き込まれる。

【0193】

コントローラ13は、CPU11からの転送要求に応じて、転送データの転送を制御するものであり、制御部131、データパケット生成部（分割手段）132および誤り検出訂正符号付加部（誤り検出情報付加手段）133を備えている。

【0194】

制御部131は、CPU11から転送要求を受けると、メモリ12から転送データを読み出し、読み出した転送データをデータパケット生成部132に送るとともに、データパケット生成部132に対して複数のデータパケットを生成させる。このとき、制御部131は、データパケット生成部132が生成するパケット長やパケット間隔を制御する。なお、制御部131は、後述する誤り検出訂正符号付加部133により検出できるデータ容量から求められる最大パケット長以下でパケット長を制御する。

【0195】

また、制御部131は、メモリ12から読み出した転送データに対応する全てのデータパケットが送信部14から送信されたことを検知して、転送データの送信が終了したことを表す送信終了通知をCPU11に送る。

【0196】

データパケット生成部132は、制御部131から受けた転送データを分割して、複数のデータパケットを生成する。このとき、データパケット生成部132は、制御部131から受けたパケット長になるように、転送データを分割し、分割データ(1)…(N)を生成する。そして、データパケット生成部132は、各分割データを情報として含むデータパケットを生成する。すなわち、データパケット生成部132は、分割データ(1)を含むデータパケット(1)、…、分割データ(N)を含むデータパケット(N)を生成する。なお、データパケット生成部132が生成したデータパケットの転送速度は、制御部131により制御される。

【0197】

データパケット生成部132は、生成した複数のパケットを誤り検出訂正符号付加部133に送る。このとき、データパケット生成部132は、各データパケット間の時間間隔を、制御部131から受けたパケット間隔になるようにする。

【0198】

ここで、各データパケットは、図46で示したように、プリアンプフィールド、スタートフラグ、アドレスフィールド、制御フィールド、データフィールド、FCSおよびストップフラグを含んでいる。分割データは、データフィールドに含まれる。

【0199】

誤り検出訂正符号付加部133は、データパケット生成部132で生成されたデータパケットに対して、誤り検出符号（または訂正符号）を付加して、後段の送信部14に送る。誤り検出訂正符号付加部133は、誤り検出符号（または訂正符号）をデータパケット内の上記FCSに含ませる。

【0200】

なお、誤り検出符号（非特許文献2を参照）は、例えば、CRC（Cyclic Redundancy Check）符号などの巡回符号であり、訂正符号は、例えば、パリティ検査符号、ハミング

10

20

30

40

50

符号、リードソロモン符号などのBCH符号などである。なお、CRC符号は4バイトであり、該4バイトで検出できるデータ容量が限られる。

【0201】

送信部14は、赤外線通信路を介して、コントローラ13から受信した複数のパケットを所定の時間間隔で外部に送信する。

【0202】

次に、本実施形態の受信機器2について、図2を参照しながら説明する。図2は、受信機器2の構成を示すブロック図である。図2に示されるように、受信機器（受信装置）2は、CPU21と、メモリ22と、コントローラ23と、CDR（クロックデータリカバリ）24と、受信部（第2受信手段）25とを備えている。

10

【0203】

受信部25は、赤外線通信路を介して、送信機器1から送信されたパケットを受信し、受信したパケットをCDR24に送る。

【0204】

CDR24は、受信したパケットを基に、受信信号からクロック信号とデータ信号とを抽出する（リカバリする）ものである。CDR24は、リカバリしたクロック信号とデータ信号とをコントローラ23に送る。

【0205】

コントローラ23は、CDR24から受けたパケットを基に、所定の制御処理を行うものである。コントローラ23は、制御部231、パケット処理部232および誤り検出訂正回路（誤り検出手段）233を備えている。

20

【0206】

パケット処理部232は、CDR24によりリカバリされたパケットを受け、受けたパケットからスタートフラグおよびストップフラグを検出する。そして、パケット処理部232は、データフィールドおよびFCS部分を抽出する。すなわち、パケット処理部232は、受信部25が受信したパケットのデータフィールドに含まれる情報と、該情報に対する誤り検出符号（または訂正符号）とを抽出する。パケット処理部232は、抽出した情報および誤り検出符号（または訂正符号）を、制御部231および誤り検出訂正回路233に送る。

【0207】

例えば、パケット処理部232は、データパケットを受けると、該データパケットに含まれる分割データおよび誤り検出符号（または訂正符号）とを抽出し、抽出した分割データおよび誤り検出符号（または訂正符号）を、制御部231および誤り検出訂正回路233に送る。

30

【0208】

誤り検出訂正回路233は、受けた情報に対して誤り検出（または訂正）を行い、その結果を制御部231に送る。

【0209】

制御部231は、誤り検出訂正回路233から送られる結果に応じて、所定の処理を行う。すなわち、誤り検出訂正回路233からの結果が分割データに誤り（エラー）がないことを示している場合、制御部231は、該分割データをメモリ22に書き込み、CPU21に対して受信完了通知を行う。一方、誤り検出訂正回路233からの結果が分割データにエラーがあることを示している場合、制御部231は、該分割データを破棄して、CPU21に対して受信エラーがある旨の通知を行う。

40

【0210】

メモリ22は、受信部25が受信した分割データを記憶するものであり、制御部231により分割データが書き込まれる。

【0211】

CPU21は、制御部231からの通知に応じた処理を行う。すなわち、制御部231からすべての分割データについて受信完了通知を受けると、メモリ22に格納されたすべ

50

ての分割データを基に、所定の受信データ後処理を行う。

【0212】

所定の受信データ後処理とは、受信した分割データを基に、CPU 21が行う処理である。例えば、受信機器2がテレビであり、転送データが画像データである場合、CPU 21は、メモリ22に書き込まれた分割データを合成して画像データを生成し、図示しない表示部に生成した画像データに対応する画像を表示させる。また、他の例として、受信機器2がプリンタであり、転送データが文書データである場合、CPU 21は、メモリ22に書き込まれた分割データを合成して文書データを生成し、図示しない印字部において、生成した文書データに対応する文書を媒体に印字させる。

【0213】

次に、送信機器1および受信機器2におけるデータ転送処理の手順について図3のシーケンスを参照しながら説明する。なお、図3は、すべての分割データについてエラーが生じなかった場合を示している。

【0214】

まず、送信機器1において、操作部からの転送指示を受けたCPU 11は、転送すべき転送データをメモリ12に格納し、コントローラ13に対して、転送要求を出力する。

【0215】

上記転送要求を受けたコントローラ13では、制御部131がメモリ12から転送データを読み出し、データパケット生成部132に出力する。このとき、制御部131は、データパケット生成部132に対して、所定のパケット長とパケット間隔とを指定する。

【0216】

データパケット生成部132は、受けた転送データを複数の分割データ(1)(2)・・・(N)に分割し、各分割データを情報として含むデータパケット(1)(2)・・・(N)を生成する。ここで、データパケット(1)には分割データ(1)が、データパケット(2)には分割データ(2)が、データパケット(N)には分割データ(N)が含まれている。なお、データパケット生成部132は、各データパケット(1)(2)・・・(N)のパケット長が、制御部131から指定されたパケット長になるように、各分割データの容量を決定する。

【0217】

そして、誤り検出訂正符号付加部133は、データパケット生成部132が生成したデータパケット(1)(2)・・・(N)のそれぞれに誤り検出符号(または訂正符号)を付加し、制御部131から指定されたパケット間隔で後段の送信部14に出力する。

【0218】

その後、送信部14は、誤り検出訂正符号付加部136から出力されるデータパケット(1)(2)・・・(N)を、赤外線通信路を介して受信機器2に送信する。送信部14がすべてのデータパケットを送信すると、制御部131は、CPU 11に対して送信終了通知を出力する。

【0219】

受信機器2では、送信機器1が送信したデータパケット(1)(2)・・・(N)を順に受信する。まず、データパケット(1)を受信すると、パケット処理部232は、データパケット(1)から分割データ(1)および誤り検出符号(または訂正符号)を抽出し、抽出した分割データ(1)および誤り検出符号を制御部231および誤り検出訂正回路233に出力する。

【0220】

誤り検出訂正回路233は、受けた誤り検出符号(または訂正符号)を基に、受信した分割データ(1)にエラーがあるか否かを判断し、その判断結果を制御部231に出力する。制御部231は、エラーがない旨の結果を受けると、メモリ22に分割データ(1)を格納するとともに、CPU 21に対して分割データ(1)に対する受信完了通知を送る。

【0221】

10

20

30

40

50

コントローラ 23 は、パケット (1) に対する上記処理と同様の処理を、受信したパケット (2) ~ (N) に対して続けて行う。これにより、受信機器 2 のメモリ 22 には、すべての分割データが格納される。その後、すべての分割データにエラーがなく受信完了通知を受けた CPU 21 は、該分割データを基に、所定の受信データ後処理を行う。

【0222】

以上のように、本実施形態の送信機器 1 は、所定の容量を有する転送データを受信機器 2 に送信するものであり、転送データを複数の分割データに分割するデータパケット生成部 132 と、各分割データに対して、該分割データの誤りを検出するための誤り検出符号 (誤り検出情報) を付加する誤り検出訂正符号付加部 133 と、誤り検出符号が付加された複数の分割データを一括して送信する送信部 14 とを備える。

10

【0223】

また、本実施形態の受信機器 2 は、所定の容量を有する転送データを送信機器 1 から受信するものであり、送信機器 1 から、前記転送データを分割した複数の分割データと、各分割データの誤りを検出するための誤り検出情報とを一括に受信する受信部 25 と、受信した誤り検出情報を基に、各分割データに誤りがあるか否かを検出する誤り検出訂正回路 (誤り検出手段) 233 とを備え、前記複数の分割データすべてに対して誤りがないことを検出した場合、該分割データを基にして、所定の受信データ後処理を行う。

【0224】

各分割データには誤り検出符号が付加されているため、受信機器 2 は、分割データに誤りがあるか否かを判断することができ、分割データを基にした所定の受信データ後処理を行うことができる。

20

【0225】

また、送信機器 1 は、転送データを複数の分割データに分割し、該複数の分割データを送信する。したがって、転送データの容量が大きくても、分割数を増やすことで、転送データを送信することができる。よって、上述した IrDA 方式に比べて、大容量の転送データの転送における信頼性が向上する。

【0226】

〔実施形態 2〕

上記実施形態 1 では、送信機器 1 が受信機器 2 の存在の有無を判断することなしに、データパケットを送信する構成とした。これにより、データ転送に要する時間を大幅に短縮することができる。しかしながら、受信機器 2 が存在しない場合にもデータパケットの送信を行うと、送信機器 1 における消費電力が増大する。一方、上述した IrDA 方式のように XID コマンドおよび SNRM コマンドとその応答との送受信を行うとデータ転送に要する時間が長くなる。本実施形態は、これらの問題を解決するものであり、消費電力を低減できるとともに、上述した IrDA 方式よりもデータ転送に要する時間を短くすることができる構成である。

30

【0227】

図 4 ~ 7 を参照しながら、本実施形態におけるデータ転送システムについて説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した図面と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

40

【0228】

図 4 は、本実施形態の送信機器 (送信装置) 1a の構成を示すブロック図である。図 4 に示されるように、送信機器 1a は、上記送信機器 1 と比較して、CPU 11 の代わりに CPU 11a を、コントローラ 13 の代わりにコントローラ 13a を、送信部 14 の代わりに送信部 (第 1 送信手段) 14a を備え、さらに、受信部 (第 1 受信手段) 15a を備えている点で異なる。

【0229】

CPU 11a は、図示しない操作部に入力された利用者の指示に応じて、画像データや文書データ (以下、単にデータという) の転送処理を行うものである。CPU 11a は、操作部から転送指示を受けると、コントローラ 13a に対して、受信機器がデータ転送可

50

能範囲に存在するか否かを検知するためのトーン信号の送信を要求する受信機器検知トーン送信要求を送る。

【0230】

上記受信機器検知トーン送信要求に対する応答トーン信号を受信したことを示す受信機器検知応答トーン受信完了通知をコントローラ13aから受けると、CPU11aは、上記CPU11と同様の処理を行う。すなわち、CPU11aは、転送すべき転送データをメモリ12に格納するとともに、コントローラ13aに対して転送要求を行う。

【0231】

受信部15aは、赤外線通信路を介して外部から送信されるトーン信号を検出し、トーン信号検出信号をコントローラ13aに出力する。

10

【0232】

コントローラ13aは、制御部131aと、データパケット生成部132と、誤り検出訂正符号付加部133と、トーン信号生成部（トーン信号生成手段）134と、マルチプレクサ135とを備えている。

【0233】

マルチプレクサ135は、制御部131aからの切り替え信号に応じて複数の入力端子の中から一つを選択し、選択した入力端子に入力された信号を出力する。なお、本実施形態のマルチプレクサ135の入力端子には、誤り検出訂正符号付加部133とトーン信号生成部134とが接続されている。

【0234】

制御部131aは、CPU11aからの要求に応じて、コントローラ13aを制御する。上述したように、CPU11aからの要求には、受信機器検知トーン送信要求と、転送要求とがある。

20

【0235】

受信機器検知トーン送信要求を受けると、制御部131aは、トーン信号生成部134に対してトーン信号を生成することを要求するトーン信号生成要求を出力するとともに、トーン信号生成部134が生成したトーン信号を出力するようにマルチプレクサ135に対して切り替え信号を出力する。また、制御部131aは、受信部15aからトーン信号検出信号を受けると、CPU11aに対して、受信機器検知応答トーン受信完了通知を送る。

30

【0236】

転送要求を受けると、制御部131aは、上記制御部131と同様に、メモリ12から転送データを読み出し、読み出した転送データをデータパケット生成部132に送る。このとき、制御部131aは、データパケット生成部132が生成したデータパケットを出力するようにマルチプレクサ135に対して切り替え信号を出力する。また、制御部131aは、メモリ12から読み出した転送データに対応する全てのデータパケットを送信部14が送信したことを検知して、データ送信が終了したことを表す送信終了通知をCPU11aに送る。

【0237】

トーン信号生成部134は、制御部131aからのトーン信号生成要求を受けて、トーン信号を生成し、マルチプレクサ135を介して、生成したトーン信号を送信部14aに送る。ここで、トーン信号とは、“1”および“0”で表されるデジタル信号のうち、任意のパターンで“1”“0”が並んでいるだけであり、かつ、該パターンに何ら意味がない信号のことをいう。

40

【0238】

送信部14aは、上記送信部14の機能に加えて、トーン信号を送信する機能を有している。

【0239】

次に、本実施形態の受信機器（受信装置）2aについて、図5のブロック図を参照しながら説明する。図5に示されるように、受信機器2aは、上記受信機器1と比較して、コ

50

ントローラ 2 3 の代わりにコントローラ 2 3 a を、受信部 2 5 の代わりに受信部（第 2 受信手段） 2 5 a を備え、さらに、送信部（第 2 送信手段） 2 6 a を備えている点で異なる。

【0 2 4 0】

受信部 2 5 a は、外部からパケットまたはトーン信号を受信するものである。パケットを受信した場合、受信部 2 5 a は、受信したパケットを C D R 2 4 に送る。一方、トーン信号を受信した場合、受信部 2 5 a は、トーン信号を受信したことを表すトーン信号検出信号をコントローラ 2 3 a に出力する。

【0 2 4 1】

コントローラ 2 3 a は、制御部 2 3 1 a と、パケット処理部 2 3 2 と、誤り検出訂正回路 2 3 3 と、トーン信号生成部（トーン信号生成手段） 2 3 4 とを備えている。

【0 2 4 2】

制御部 2 3 1 a は、誤り検出訂正回路 2 3 3 から送られる結果または受信部 2 5 a からのトーン信号検出信号に応じて、所定の処理を行う。すなわち、上記制御部 2 3 1 と同様に、誤り検出訂正回路 2 3 3 からの結果が分割データにエラーがないことを示している場合、制御部 2 3 1 a は、分割データをメモリ 2 2 に書き込み、C P U 2 1 に対して受信完了通知を行う。一方、誤り検出訂正回路 2 3 3 からの結果が分割データにエラーがあることを示している場合、制御部 2 3 1 a は、分割データを破棄して、C P U 2 1 に対して受信エラーがある旨の通知を行う。

【0 2 4 3】

また、制御部 2 3 1 a は、受信部 2 5 a からトーン信号検出信号を受けると、トーン信号生成部 2 3 4 に対してトーン信号の生成を要求するトーン信号生成要求を送る。なお、制御部 2 3 1 a は、トーン信号検出信号を受けた場合、送信機器 1 a から受信機器検知用のトーン信号を受信した旨を通知する受信機器検知トーン受信通知を C P U 2 1 に送る。さらに、トーン信号生成部 2 3 4 が生成したトーン信号を送信部 2 6 a が送信したことを検知して、受信機器検知用のトーン信号に対する応答トーン信号を送信した旨を通知する受信機器検知応答トーン送信終了通知を C P U 2 1 に送る。これにより、C P U 2 1 は、送信機器 1 a からデータが送信されることを知ることができる。

【0 2 4 4】

トーン信号生成部 2 3 4 は、制御部 2 3 1 a からのトーン信号生成要求を受けて、トーン信号を生成し、生成したトーン信号を送信部 2 6 a に送る。

【0 2 4 5】

送信部 2 6 a は、トーン信号生成部 2 3 4 が生成したトーン信号を外部に送信するものである。

【0 2 4 6】

次に、本実施形態における送信機器 1 a と受信機器 2 a とのデータの送受信の手順について図 7 を参照しながら説明する。

【0 2 4 7】

まず、送信機器 1 a において、操作部からの転送指示を受けた C P U 1 1 a は、制御部 1 3 1 a に対して受信機器検知トーン送信要求を送る。制御部 1 3 1 a は、該要求に応じて、トーン信号生成部 1 3 4 にトーン信号生成要求を送るとともに、トーン信号生成部 1 3 4 が生成したトーン信号を出力するようにマルチプレクサ 1 3 5 に対して切り替え信号を出力する。これにより、送信部 1 4 は、トーン信号生成部 1 3 4 が生成したトーン信号を外部に送信する。なお、トーン信号生成部 1 3 4 が生成するトーン信号の周波数および周期は予め設定されており、該周波数や周期は限定されるものではない。つまり、トーン信号のパターンや回数は限定されない。図 7 では、例えば、トーン信号を 2 回送信している。

【0 2 4 8】

送信機器 1 a が送信したトーン信号を受信した受信機器 2 a では、受信部 2 5 a がトーン信号を検出したことを表すトーン信号検出信号を制御部 2 3 1 a に送る。トーン信号検

出信号を受けた制御部231aは、トーン信号生成部234に対してトーン信号生成要求を送るとともに、CPU21に対して受信機器検知トーン受信通知を送る。

【0249】

トーン信号生成要求を受けたトーン信号生成部234は、トーン信号を生成し、送信部26を介して、生成したトーン信号を送信する。トーン信号生成部234が生成したトーン信号が送信されたことを検知すると、制御部231aは、その旨を通知する受信機器検知応答トーン送信終了通知をCPU21に送る。

【0250】

受信機器2aが送信したトーン信号を受信した送信機器1aでは、受信部15aがトーン信号を検出したことを表すトーン信号検出信号を制御部131aに送る。制御部131aは、トーン信号検出信号を受けると、受信機器検知トーン信号に対する応答を受けたものと判断し、その旨を通知する受信機器検知応答トーン受信完了通知をCPU11aに送る。

【0251】

CPU11aは、受信機器検知応答トーン受信完了通知を受けると、転送すべき転送データをメモリ12に格納するとともに、コントローラ13aに対して転送要求を行う。その後の手順は、図3に示した上記実施形態と同様である。

【0252】

このように、送信機器1aは、受信機器2aとの間でトーン信号の送受信を行い、受信機器2aが通信可能な範囲に存在することを検知した後、転送データの送信を行う。すなわち、図6に示すように、送信機器1aからトーン信号が受信機器2aに対して送信され、送信機器1aからのトーン信号を受信した受信機器2aは、その応答としてトーン信号を送信する。ここで、送信機器1aのトーン信号生成部134および受信機器2aのトーン信号生成部234が生成するトーン信号の周波数および周期は、同じでも異なってもよく、特定のものに限定されない。また、トーン信号を送信する回数は、1回でも複数回でもよい。1回の場合、受信機器検知に要する時間を一層短くできるとともに、消費電力を低減できる。複数回の場合、受信機器検知の精度を向上させることができる。

【0253】

以上のように、本実施形態の送信装置1aは、トーン信号を生成するトーン信号生成部134を備え、送信部14aは、トーン信号を送信し、その後、受信機器2aからのトーン信号を受信してから複数の分割データを送信する。また、受信機器2aは、トーン信号を生成するトーン信号生成部234と、受信部25aがトーン信号を受信した場合、前記トーン信号生成部234が生成したトーン信号を送信機器1aに送信する送信部26aとを備える

よって、送信機器1aは、受信機器2aとの間でトーン信号を送受信するだけで、受信機器2aが存在することを判断することができる。また、受信機器2aからのトーン信号を受信してから、分割データを送信するため、送信機器1aは、受信機器2aからトーン信号を受信するまでの間に、分割データの送信準備や他の処理を行うことができる。その結果、受信機器2aからトーン信号を受信すると直ぐに、分割データを送信することができる。

【0254】

なお、本実施形態において、制御部231aが、受信クロック生成手段であるCDR24、または、CDR24の中の受信クロック生成回路（例えば、PLL（phase locked loop）回路）の電源のオン／オフを制御する機能を有していてもよい。この場合、制御部231aは、受信部25aからトーン信号検出信号を受信したときに、CDR24またはCDR24内のPLL回路をオンにする。そして、制御部231aは、該PLL回路からロック信号が出力されたとき（つまり、PLL回路が安定動作しているとき）に、トーン信号生成部234に対して、トーン信号生成要求を送る。さらに、制御部231aは、CPU21に対して全てのデータパケットの受信完了通知を行った後、該PLL回路をオフにすることが好ましい。これにより、データパケットを受信しない間、PLL回路をオフ

にすることができ、省電力化が図れる。

【0255】

〔実施形態3〕

本実施形態は、上記実施形態2と同様に、消費電力を低減できるとともに、上述したI r D A方式よりもデータ転送に要する時間を短くすることができる構成である。

【0256】

図8～10を参照しながら、本実施形態における伝送システムについて説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した図面と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

【0257】

図8は、本実施形態の送信機器（送信装置）1bの構成を示すブロック図である。図8に示されるように、送信機器1bは、上記送信機器1と比較して、CPU11の代わりにCPU11bを、コントローラ13の代わりにコントローラ13bを備え、さらに、受信部（第1受信手段）15およびCDR16を備えている点で異なる。

【0258】

CPU11bは、操作部から転送指示を受けると、コントローラ13bに対して、受信機器が存在するか否かを検知するための受信機器検知パケットの送信を要求する受信機器検知パケット送信要求を送る。

【0259】

また、CPU11bは、受信機器検知パケットに対する応答パケットを受信したことを示す受信機器検知応答パケットの受信完了通知をコントローラ13bから受けると、上記CPU11と同様の処理を行う。すなわち、受信完了通知を受けたCPU11bは、転送すべきデータをメモリ12に格納するとともに、コントローラ13bに対して転送要求を行う。

【0260】

さらに、CPU11bは、コントローラ13bからデータの送信の終了を表す送信終了通知を受けると、転送処理を完了する。

【0261】

受信部15は、赤外線通信路を介して外部からパケットを受信し、受信したパケットをCDR16に送る。

【0262】

CDR16は、受信部15が受信したパケットを基に、受信信号からクロック信号およびデータ信号を抽出する（リカバリする）ものである。CDR16は、リカバリしたクロック信号およびデータ信号をコントローラ13bに送る。

【0263】

コントローラ13bは、制御部131bと、データパケット生成部132と、誤り検出訂正符号付加部133と、マルチプレクサ135と、受信機器検知パケット生成部（情報生成手段）136とを備えている。なお、本実施形態におけるマルチプレクサ135の入力端子には、データパケット生成部132と受信機器検知パケット生成部136とが接続されており、出力端子には誤り検出訂正符号付加部133が接続されている。

【0264】

制御部131bは、CPU11bからの要求に応じて、コントローラ13bを制御する。上述したように、CPU11bからの要求には、受信機器検知パケット送信要求と、転送要求とがある。

【0265】

受信機器検知パケット送信要求を受けると、制御部131bは、受信機器検知パケット生成部136に対して、受信機器検知パケットを生成することを要求する受信機器検知パケット生成要求を出力する。このとき、制御部131bは、受信機器検知パケット生成部136が生成した受信機器検知パケットを出力するようにマルチプレクサ135に対して切り替え信号を出力する。また、制御部131bは、CDR16から受信機器検知パケッ

10

20

30

40

50

トに対する応答パケット（受信機器検知応答パケット）を受けると、CPU 11bに対して、受信機器検知応答パケット受信完了通知を送る。

【0266】

転送要求を受けると、制御部131bは、メモリ12から転送データを読み出し、読み出した転送データをデータパケット生成部132に送る。このとき、制御部131bは、データパケット生成部132が生成したパケットを出力するようにマルチプレクサ135に対して切り替え信号を出力する。また、制御部131bは、メモリ12から読み出した転送データに対応する全てのデータパケットを送信部14が送信したことを検知して、データ送信が終了したことを表す送信終了通知をCPU 11bに送る。

【0267】

受信機器検知パケット生成部136は、制御部131bからの受信機器検知パケット生成要求を受けて、受信機器の存在を検知するための受信機器検知情報を情報として含むパケット（受信機器検知パケット）を生成する。

【0268】

このとき、受信機器検知パケット生成部136は、IrDAのFast IR（FIR）に準拠した変調方式（4値PPM）で受信機器検知パケットを生成する。また、受信機器検知パケット生成部136は、生成した受信機器検知パケットの転送速度をIrDAのFast IR（FIR）の転送速度（4Mbps）とする。

【0269】

また、受信機器検知パケット生成部136は、マルチプレクサ135を介して、生成した受信機器検知パケットを誤り検出訂正符号付加部133に送る。受信機器検知パケットは、誤り検出訂正符号付加部133により誤り検出符号（または訂正符号）が付加され、送信部14から送信される。

【0270】

次に、本実施形態の受信機器（受信装置）2bについて、図9のブロック図を参照しながら説明する。図9に示されるように、受信機器2bは、上記受信機器2と比較して、コントローラ23の代わりにコントローラ23bを備え、さらに、送信部（第2送信手段）26を備えている点で異なる。

【0271】

コントローラ23bは、制御部231bと、パケット処理部232と、誤り検出訂正回路233と、受信機器検知応答パケット生成部（応答情報生成手段）235と、誤り検出訂正符号付加部236とを備えている。

【0272】

制御部231bは、パケット処理部233から送られるパケットの内容に応じて、所定の処理を行う。すなわち、パケット処理部233から送られるパケットが分割データを含むデータパケットである場合、上記制御部231と同様に、制御部231bは、誤り検出訂正回路233からの結果に応じて、分割データの破棄、あるいは、分割データのメモリ22への書き込みを行う。

【0273】

一方、パケット処理部233から送られる情報が受信機器検知情報である場合、制御部231bは、受信機器検知応答パケット生成部235に対して、受けた受信機器検知情報に対する応答パケットの生成を要求する応答パケット生成要求を送る。なお、制御部231bは、受信機器検知情報を受けた場合、その旨を通知する受信機器検知パケット受信完了通知をCPU 21に送る。さらに、受信機器検知応答パケット生成部235が生成した受信機器検知応答パケットを送信部26が送信したことを検知して、その旨を通知する受信機器検知応答パケット送信終了通知をCPU 21に送る。これにより、CPU 21は、送信機器1bからデータが送信されることを知ることができる。

【0274】

受信機器検知応答パケット生成部235は、制御部231bからの応答パケット生成要求を受けて、受信機器検知パケットに対する応答パケットである受信機器検知応答パケッ

10

20

30

40

50

トを生成し、生成した受信機器検知応答パケットを誤り検出訂正符号付加部 2 3 6 に送る。

【0 2 7 5】

このとき、受信機器検知応答パケット生成部 2 3 5 は、I r D A の F a s t I R (F I R) に準拠した変調方式 (4 値 P P M) で受信機器検知応答パケットを生成する。また、受信機器検知応答パケット生成部 2 3 5 は、生成した受信機器検知応答パケットの転送速度を I r D A の F a s t I R (F I R) の転送速度 (4 M b p s) とする。

【0 2 7 6】

誤り検出訂正符号付加部 2 3 6 は、入力されたパケットに対して、誤り検出符号 (または訂正符号) を付加して、送信部 2 6 に送るものである。

【0 2 7 7】

送信部 2 6 は、誤り検出訂正符号付加部 2 3 6 から出力されたパケットを外部に送信するものである。

【0 2 7 8】

次に、本実施形態における送信機器 1 b と受信機器 2 b とのデータの送受信の手順について図 1 0 を参照しながら説明する。

【0 2 7 9】

まず、送信機器 1 b において、ユーザからの転送指示を受けた C P U 1 1 b は、制御部 1 3 1 b に対して受信機器検知パケット送信要求を送る。制御部 1 3 1 b は、該要求に応じて、受信機器検知パケット生成部 1 3 6 にパケット生成要求を送るとともに、受信機器検知パケット生成部 1 3 6 が生成したパケットを出力するようにマルチプレクサ 1 3 5 に対して切り替え信号を出力する。

【0 2 8 0】

受信機器検知パケット生成部 1 3 6 は、I r D A の F a s t I R (F I R) に準拠した変調方式 (4 値 P P M) に従って、受信機器の存在を検知するための受信機器検知パケットを生成し、生成した受信機器検知パケットを、マルチプレクサ 1 3 5 を介して、誤り検出訂正符号付加部 1 3 3 に送る。誤り検出訂正符号付加部 1 3 3 は、受信機器検知パケットに対して誤り検出符号 (または訂正符号) を付加して、送信部 1 4 に送る。送信部 1 4 は、赤外線通信路を介して、受信機器検知パケットを外部に送信する。なお、このときの転送速度は、I r D A の F a s t I R (F I R) に準拠した転送速度 (4 M b p s) に従って送信される。

【0 2 8 1】

これにより、従来の X I D コマンドよりも速い速度で送信機器 1 b は、受信機器検知パケットを送信することができる。

【0 2 8 2】

また、受信機器検知パケットは、F I R に準拠した転送速度 (4 M b p s) および変調方式 (4 値 P P M) で送信されるため、コントローラ 1 3 b は、従来の F I R に従ったコントローラの回路を用いて容易に製造することができる。

【0 2 8 3】

なお、制御部 1 3 1 b は、送信部 1 4 が受信機器検知パケットを送信したことを検知して、受信機器検知パケット送信終了通知を C P U 1 1 b に送る。

【0 2 8 4】

送信機器 1 b が送信した受信機器検知パケットを受信した受信機器 2 b では、該受信機器検知パケットが、受信部 2 5 および C D R 2 4 を介して、パケット処理部 2 3 2 に送られる。パケット処理部 2 3 2 は、受信機器検知パケットのデータフィールドから受信機器検知情報および誤り検出符号 (または訂正符号) を抽出し、抽出した受信機器検知情報および誤り検出符号を、制御部 2 3 1 b および誤り検出訂正回路 2 3 3 に送る。

【0 2 8 5】

誤り検出訂正回路 2 3 3 からエラーがない旨の通知を受けると、制御部 2 3 1 b は、受信機器検知応答パケット生成部 2 3 5 に対して、受けた受信機器検知情報に対する応答パ

ケットの生成を要求する応答ケット生成要求を送るとともに、CPU 21 に対して受信機器検知ケット受信完了通知を送る。

【0286】

応答ケット生成要求を受けた受信機器検知応答ケット生成部 235 は、受信機器検知応答ケットを生成し、送信部 26 を介して、生成した受信機器検知応答ケットを送信する。

【0287】

なお、受信機器検知応答ケット生成部 235 は、IrDA の Fast IR (FIR) に準拠した変調方式 (4 値 PPM) に従って、受信機器検知応答ケットを生成する。そして、送信部 26 は、IrDA の Fast IR (FIR) に準拠した転送速度 (4 Mbps) に従って、受信機器検知応答ケットを外部に送信する。

【0288】

これにより、従来の XID レスポンスよりも速い速度で受信機器 2b は、受信機器検知応答ケットを送信することができる。

【0289】

また、受信機器検知応答ケットは、FIR に準拠した転送速度 (4 Mbps) および変調方式 (4 値 PPM) で送信されるため、コントローラ 23b は、従来の FIR に従ったコントローラの回路を用いて容易に製造することができる。

【0290】

また、受信機器検知応答ケットが送信されたことを検知すると、制御部 231b は、その旨を通知する受信機器検知応答ケット送信終了通知を CPU 21 に送る。

【0291】

受信機器 2b からの受信機器検知応答ケットを受信した送信機器 1b では、該受信機器検知応答ケットが、受信部 15 および CDR 16 を介して、制御部 131b に送られる。受信機器検知応答ケットを受けた制御部 131b は、CPU 11b に対して、受信機器検知応答ケットの受信完了通知を送る。

【0292】

CPU 11b は、受信完了通知を受けると、転送すべき転送データをメモリ 12 に格納するとともに、コントローラ 13b に対して転送要求を行う。その後の手順は、図 3 に示した上記実施形態と同様である。

【0293】

以上のように、本実施形態の送信機器 1b は、受信機器検知ケット生成部 136 と、受信機器検知ケットに対する応答情報である受信機器検知応答ケットを受信機器 2b から受信する受信部 15 とを備え、送信部 14 は、受信機器検知ケットを送信し、その後、受信部 15 が受信機器検知応答ケットを受信してから、複数の分割データを送信する。また、受信機器 2b における受信部 25 は、前記分割データおよび受信機器検知ケットを受信する。そして、受信機器 2b は、受信機器検知応答ケットを生成する受信機器検知応答ケット生成部 235 と、受信部 25 が受信機器検知ケットを正常に受信した場合、受信機器検知応答ケットを送信する送信部 26 とを備える。

それゆえ、受信機器検知ケットおよび受信機器検知応答ケットを受信機器 2b との間で送受信するだけで、送信機器 1b は、受信機器 2b が存在することを判断することができる。従来の IrDA では、転送データの転送前に、XID コマンド、XID レスポンス、SNRM コマンド、UA レスポンスの少なくとも 4 個のケットの送受信が必要であった。これに比べ、本実施形態は、少なくとも 2 個のケットの送受信だけですむ。よって、データ転送に要する時間を従来よりも短縮できる。

【0294】

また、受信機器検知応答ケットを受信してから分割データを送信するため、受信機器検知応答ケットを受信するまでの間に、分割データの送信準備や他の処理を行うことができる。その結果、受信機器検知応答ケットを受信すると直ぐに分割データを送信することができる。

10

20

30

40

50

【0295】

さらに、送信部14および送信部26は、受信機器検知パケットおよび受信機器検知応答パケットを最大転送速度4Mbpsで送信する。上述したように、IrDA規格のFIRに準拠した転送方式は、最大転送速度4Mbpsが規定されている。したがって、送信機器1bまたは受信機器2bがFIRのコントローラを既に備えている場合、該FIRのコントローラを利用することができる。

【0296】

また、従来のIrDAでは、上述したように、転送データの転送速度よりも遅い速度である9600bpsで、XIDパケットやSNRMパケットを送信するため、転送データを送信する前の段階に要する時間が長い。しかしながら、受信機器検知パケットおよび受信機器検知応答パケットを最大転送速度4Mbpsで送信するため、従来よりも早く転送データの転送処理を開始することができる。

【0297】

なお、本実施の形態では、送信部14および送信部26は、受信機器検知パケットおよび受信機器検知応答パケットを最大転送速度4Mbpsで送信しているが、必ずしもこれに限らず、最大転送速度115.2bpsとすることも可能である。

【0298】

したがって、携帯電話等に既に内蔵されている既存のSIRのコントローラを流用することが可能となり、かつプロトコルの変更により、既存IrDA方式の9600bpsでの接続確立と比較し、接続までの時間が短縮され、実効転送速度の向上へと繋がる。

【0299】

なお、送信部14は、受信機器検知パケットを1回だけ送信することが好ましい。これにより、受信機器検知パケットの送信時間を短縮するとともに、該送信に伴う消費電力を低減することができる。また、受信機器検知パケット生成部136および送信部14の回路規模を簡略化することができる。

【0300】

なお、上記説明では、データパケット生成部132が生成したデータパケットの変調方式および転送速度について述べていないが、該データパケットは、IrDAのFIRに準拠した転送速度(4Mbps)および変調方式(4値PPM)であることが好ましい。この場合、データパケット生成部132および受信機器検知パケット生成部136が生成するパケットは、どちらも略同じ転送速度である、IrDAのFIRに準拠する。これにより、データパケット生成部132および受信機器検知パケット生成部136の回路構成をほぼ同じものとすることができる。また、送信部14は、データパケットと受信機器検知パケットとで転送速度を変える必要がなく、回路規模を比較的簡略化できる。

【0301】

〔実施形態4〕

本実施形態は、上記実施形態3と同様に、消費電力を低減できるとともに、上述したIrDA方式よりもデータ転送に要する時間を短くすることができる構成である。

【0302】

図11～13を参照しながら、本実施形態における伝送システムについて説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した図面と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

【0303】

図11は、本実施形態の送信機器(送信装置)1cの構成を示すブロック図である。図11に示されるように、送信機器1cは、上記送信機器1bと比較して、CPU11bの代わりにCPU11cを、コントローラ13bの代わりにコントローラ13cを備えている点で異なる。

【0304】

CPU11cは、上記CPU11bと比較して、受信機器検知パケット送信要求の代わりに、最大転送速度の通知を求めるパケットの送信要求である最大転送速度要求パケット

10

20

30

40

50

送信要求をコントローラ 13c に送る点、および、受信機器検知応答パケットの代わりに最大転送速度通知パケットの受信完了通知を受けて、転送すべき転送データをメモリ 12 に格納するとともに、コントローラ 13c に対して転送要求を行う点で異なる。その他については、上記 CPU 11b と同様である。

【0305】

コントローラ 13c は、上記コントローラ 13b と比較して、制御部 131b の代わりに制御部 131c を、受信機器検知パケット生成部 136 の代わりに最大転送速度要求パケット生成部（情報生成手段） 137 を備える点で異なる。

【0306】

制御部 131c は、CPU 11c から最大転送速度要求パケット送信要求と、転送要求 10 とを受ける。なお、転送要求を受けた制御部 131c における制御は、転送要求を受けた上記制御部 131b の制御と同様である。

【0307】

最大転送速度要求パケット送信要求を受けると、制御部 131c は、最大転送速度要求パケット生成部 137 に対して、最大転送速度要求パケットの生成を要求するパケット生成要求を出力する。このとき、制御部 131c は、最大転送速度要求パケット生成部 137 が生成した最大転送速度要求パケットを出力する旨を表す出力切り替え信号をマルチプレクサ 135 に対して出力する。

【0308】

また、制御部 131c は、CDR 16 から最大転送速度要求パケットに対する応答パケ 20 ット（最大転送速度通知パケット）を受ける。この場合、制御部 131c は、受けた最大転送速度通知パケットに含まれる最大転送速度を基に、次に送信するデータパケットの転送速度を決定する。すなわち、制御部 131c は、受けた受信機器 2c の最大転送速度と、送信機器 1c における最大転送速度とを比較する。そして、受信機器 2c の最大転送速度が、送信機器 1c の最大転送速度と同じである場合、もしくは、送信機器 1c の最大転送速度よりも小さい場合、制御部 131c は、次に送信するデータパケットの転送速度を、受信機器 2c における最大転送速度とする。一方、受信機器 2c の最大転送速度が送信機器 1c の最大転送速度よりも大きい場合、制御部 131c は、次に送信するデータパケットの転送速度を、送信機器 1c における最大転送速度とする。

【0309】

さらに、制御部 131c は、CPU 11c に対して、最大転送速度通知パケットの受信完了通知を送る。 30

【0310】

最大転送速度要求パケット生成部 137 は、制御部 131c からのパケット生成要求を受けて、受信機器における最大転送速度の通知を要求する最大転送速度要求を情報として含む最大転送速度要求パケットを生成する。最大転送速度要求パケット生成部 137 は、マルチプレクサ 135 を介して、生成した最大転送速度要求パケットを誤り検出訂正符号付加部 133 に送る。最大転送速度要求パケットは、誤り検出訂正符号付加部 133 により誤り検出符号（または訂正符号）が付加され、送信部 14 から送信される。

【0311】

なお、最大転送速度要求パケット生成部 137 は、IrDA の Fast IR (FIR) に準拠した変調方式（4 値 PPM）で最大転送速度要求パケットを生成する。また、最大転送速度要求パケット生成部 137 は、生成した最大転送速度要求パケットの転送速度を IrDA の Fast IR (FIR) の転送速度（4 Mbps）とする。 40

【0312】

次に、本実施形態の受信機器（受信装置） 2c について、図 12 のブロック図を参照しながら説明する。図 12 に示されるように、受信機器 2c は、上記受信機器 2b と比較して、コントローラ 23b の代わりにコントローラ 23c を備えている点で異なる。さらに、コントローラ 23c は、上記コントローラ 23b と比較して、制御部 231b の代わりに制御部 231c を、受信機器検知応答パケット生成部 235 の代わりに最大転送速度通 50

知パケット生成部（応答情報生成手段）237を備える点で異なる。

【0313】

制御部231cは、パケット処理部233から送られるパケットの情報に応じて、所定の処理を行う。パケット処理部233から送られる情報が分割データである場合、制御部231cは、上記制御部231bと同様の処理を行う。

【0314】

一方、パケット処理部233から送られる情報が最大転送速度要求である場合、制御部231cは、最大転送速度通知パケット生成部237に対して、受信機器2cにおける最大の受信速度を情報として含む最大転送速度通知パケットの生成を要求する応答パケット生成要求を送る。なお、制御部231cは、最大転送速度要求を受けた場合、その旨を通知する最大転送速度要求パケット受信完了通知をCPU21に送る。さらに、最大転送速度通知パケット生成部237が生成した最大転送速度通知パケットを送信部26が送信したことを検知して、その旨を通知する最大転送速度通知パケット送信終了通知をCPU21に送る。これにより、CPU21は、送信機器1cからデータパケットが送信されることを知ることができる。

【0315】

最大転送速度通知パケット生成部237は、制御部231cからの応答パケット生成要求を受けて、受信機器2cにおける最大の転送速度（ここでは、受信速度）を含む最大転送速度通知パケットを生成し、生成した最大転送速度通知パケットを誤り検出訂正符号付加部236に送る。これにより、最大転送速度通知パケットは、誤り検出訂正符号付加部236および送信部26を介して、送信機器1cに送信される。

【0316】

なお、最大転送速度通知パケット生成部237は、IrDAのFastIR（FIR）に準拠した変調方式（4値PPM）で最大転送速度通知パケットを生成する。また、最大転送速度通知パケット生成部237は、生成した最大転送速度通知パケットの転送速度をIrDAのFastIR（FIR）の転送速度（4Mbps）とする。

【0317】

次に、本実施形態における送信機器1cと受信機器2cとのデータの送受信の手順について図13を参照しながら説明する。

【0318】

まず、送信機器1cにおいて、ユーザからの転送指示を受けたCPU11cは、制御部131cに対して最大転送速度要求パケット送信要求を送る。制御部131cは、該要求に応じて、最大転送速度要求パケット生成部137にパケット生成要求を送るとともに、最大転送速度要求パケット生成部137が生成したパケットを出力するようにマルチプレクサ135に対して切り替え信号を出力する。

【0319】

このとき、上記実施形態3の受信機器検知パケットと同様に、最大転送速度要求パケット生成部137は、IrDAのFastIR（FIR）に準拠した変調方式（4値PPM）に従って、最大転送速度要求パケットを生成し、生成した最大転送速度要求パケットを、マルチプレクサ135を介して、誤り検出訂正符号付加部133に送る。誤り検出訂正符号付加部133は、最大転送速度要求パケットに対して誤り検出符号（または訂正符号）を付加して、送信部14に送る。送信部14は、赤外線通信路を介して、最大転送速度要求パケットを1回だけ外部に送信する。なお、このときの転送速度は、IrDAのFastIR（FIR）に準拠した転送速度（4Mbps）に従って送信される。

【0320】

これにより、従来のXIDコマンドよりも速い速度で送信機器1cは、最大転送速度要求パケットを送信することができる。

【0321】

また、最大転送速度要求パケットは、FIRに準拠した転送速度（4Mbps）および変調方式（4値PPM）で送信されるため、コントローラ13cは、従来のFIRに従っ

たコントローラの回路を用いて容易に製造することができる。

【0322】

なお、制御部131cは、送信部14が最大転送速度要求パケットを送信したことを検知して、最大転送速度要求パケットの送信終了通知をCPU11cに送る。

【0323】

一方、受信機器2cでは、該最大転送速度要求パケットが、受信部25およびCDR24を介して、パケット処理部232に送られる。パケット処理部232は、受けた最大転送速度要求パケットから最大転送速度要求および誤り検出符号（または訂正符号）を抽出し、抽出した最大転送速度要求および誤り検出符号を、制御部231cおよび誤り検出訂正回路233に送る。

10

【0324】

最大転送速度要求を受けた制御部231cは、最大転送速度通知パケット生成部237に対して、最大転送速度通知パケットの生成を要求するパケット生成要求を送るとともに、CPU21に対して最大転送速度要求パケット受信完了通知を送る。

【0325】

パケット生成要求を受けた最大転送速度通知パケット生成部237は、受信機器2cにおける最大の受信速度を表す最大転送速度を通知する最大転送速度通知パケットを生成し、送信部26を介して、生成した最大転送速度通知パケットを送信する。

【0326】

なお、最大転送速度通知パケット生成部237は、IrDAのFast IR (FIR) に準拠した変調方式（4値PPM）に従って、最大転送速度通知パケットを生成する。そして、送信部26は、IrDAのFast IR (FIR) に準拠した転送速度（4Mbps）に従って、最大転送速度通知パケットを外部に送信する。

20

【0327】

これにより、従来のXIDレスポンスよりも速い速度で受信機器2cは、最大転送速度通知パケットを送信することができる。

【0328】

また、最大転送速度通知パケットは、FIRに準拠した転送速度（4Mbps）および変調方式（4値PPM）で送信されるため、コントローラ23cは、従来のFIRに従ったコントローラの回路を用いて容易に製造することができる。

30

【0329】

また、最大転送速度通知パケットが送信されたことを検知すると、制御部231cは、その旨を通知する最大転送速度通知パケット送信終了通知をCPU21に送る。

【0330】

受信機器2cからの最大転送速度通知パケットを受信した送信機器1cでは、該最大転送速度通知パケットが、受信部15およびCDR16を介して、制御部131cに送られる。最大転送速度通知パケットを受けた制御部131cは、CPU11cに対して、最大転送速度通知パケットの受信完了通知を送る。

【0331】

CPU11cは、受信完了通知を受けると、転送すべき転送データをメモリ12に格納するとともに、コントローラ13cに対して転送要求を行う。その後の手順は、図3に示した上記実施形態と同様である。ただし、制御部131cは、受けた最大転送速度通知パケットに含まれる最大転送速度（すなわち、受信機器2cにおける最大転送速度）を基に、次に送信するデータパケットの転送速度を決定する。つまり、受信機器2cの最大転送速度が、送信機器1cの最大転送速度と同じである場合、もしくは、送信機器1cの最大転送速度よりも小さい場合、制御部131cは、次に送信するデータパケットの転送速度を、受信機器2cにおける最大転送速度とする。一方、受信機器2cの最大転送速度が送信機器1cの最大転送速度よりも大きい場合、制御部131cは、次に送信するデータパケットの転送速度を、送信機器1cにおける最大転送速度とする。

40

【0332】

50

本実施形態によれば、上記実施形態 3 と同様の効果を生ずるとともに、次のような効果がある。すなわち、送信機器 1 c は、受信機器 2 c における受信可能な最大転送速度を知ることができる。そして、送信機器 1 c は、受信機器 2 c が受信可能な範囲で分割データを送信する。そのため、受信機器 2 c は、より確実に分割データを受信することができる。

【0333】

〔実施形態 5〕

受信機器において、複数のアプリケーションプログラムを実行できる場合がある。例えば、受信機器がプリンタであり、文書データに対して白黒印刷プログラムを実行し、画像データに対してカラー印刷プログラムを実行する場合である。しかしながら、上記実施形態 1 では、送信機器 1 からすべての分割データを受信し、該分割データからなる転送データの種類を分析した後でなければ、いずれのプログラムを実行すべきか判断することができず、受信データ後処理の開始が遅くなるという問題がある。

【0334】

本実施形態は、このような問題を解決する好ましい構成である。さらに、本実施形態は、上記実施形態 3 と同様に、消費電力を低減できるとともに、上述した I r D A 方式よりもデータ転送に要する時間を短くすることができる構成である。

【0335】

図 14 ~ 16 を参照しながら、本実施形態における転送システムについて説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した図面と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

【0336】

図 14 は、本実施形態の送信機器（送信機器） 1 d の構成を示すブロック図である。図 14 に示されるように、送信機器 1 d は、上記送信機器 1 b と比較して、CPU 11 b の代わりに CPU 11 d を、コントローラ 13 b の代わりにコントローラ 13 d を備えている点で異なる。

【0337】

CPU 11 d は、上記 CPU 11 b と比較して、受信機器検知パケット送信要求の代わりに、転送すべき転送データを特定するファイル情報（データ特定情報、例えば、データの種類、データ名、作成日、作成者など）を付加したファイル情報パケット送信要求をコントローラ 13 d に送る点、および、受信機器検知応答パケットの代わりにファイル情報受信成功パケットの受信完了通知を受けて、転送すべき転送データをメモリ 12 に格納するとともに、コントローラ 13 d に対して転送要求を行う点で異なる。その他については、上記 CPU 11 b と同様である。

【0338】

コントローラ 13 d は、上記コントローラ 13 b と比較して、制御部 131 b の代わりに制御部 131 d を、受信機器検知パケット生成部 136 の代わりにファイル情報パケット生成部（データ特定情報生成手段） 138 を備える点で異なる。

【0339】

制御部 131 d は、CPU 11 d からファイル情報が付加されたファイル情報パケット送信要求と、転送要求とを受ける。なお、転送要求を受けた制御部 131 d における制御は、転送要求を受けた上記制御部 131 b の制御と同様である。

【0340】

ファイル情報パケット送信要求を受けると、制御部 131 d は、該送信要求に付加されたファイル情報をファイル情報パケット生成部 138 に送り、該ファイル情報パケット生成部 138 に対して、ファイル情報パケットの生成を要求するパケット生成要求を出力する。このとき、制御部 131 d は、ファイル情報パケット生成部 138 が生成したファイル情報パケットを出力するようにマルチプレクサ 135 に対して切り替え信号を出力する。

【0341】

また、制御部 131d は、CDR 16 からファイル情報パケットに対する応答パケット（ファイル情報受信成功パケット）を受ける。このとき、制御部 131d は、CPU 11d に対して、ファイル情報受信成功パケットの受信完了通知を送る。

【0342】

ファイル情報パケット生成部 138 は、制御部 131d からのパケット生成要求およびファイル情報を受けて、該ファイル情報を含むファイル情報パケットを生成する。ファイル情報パケット生成部 138 は、マルチプレクサ 135 を介して、生成したファイル情報パケットを誤り検出訂正符号付加部 133 に送る。ファイル情報パケットは、誤り検出訂正符号付加部 133 により誤り検出符号（または訂正符号）が付加され、送信部 14 から送信される。

【0343】

なお、ファイル情報パケット生成部 138 は、IrDA の Fast IR (FIR) に準拠した変調方式（4 値 PPM）でファイル情報パケットを生成する。また、ファイル情報パケット生成部 138 は、生成したファイル情報パケットの転送速度を IrDA の Fast IR (FIR) の転送速度（4 Mbps）とする。

【0344】

次に、本実施形態の受信機器（受信装置）2d について、図 15 のブロック図を参照しながら説明する。図 15 に示されるように、受信機器 2d は、上記受信機器 2b と比較して、コントローラ 23b の代わりにコントローラ 23d を備えている点で異なる。さらに、コントローラ 23d は、上記コントローラ 23b と比較して、制御部 231b の代わりに制御部 231d を、受信機器検知応答パケット生成部 235 の代わりにファイル情報受信成功パケット生成部（応答情報生成手段）238 を備える点で異なる。

【0345】

制御部 231d は、パケット処理部 233 から送られるパケットの情報に応じて、所定の処理を行う。パケット処理部 233 から送られる情報が分割データである場合、制御部 231d は、上記制御部 231 と同様の処理を行う。

【0346】

一方、パケット処理部 233 から送られる情報がファイル情報である場合、制御部 231d は、該ファイル情報に対する誤り検出訂正回路 233 からのエラー結果に応じて処理を行う。

【0347】

ファイル情報にエラーがある旨を誤り検出訂正回路 233 から受けた場合、制御部 231d は、その旨を CPU 21 に通知し、他の処理を行わない。

【0348】

一方、ファイル情報にエラーがない旨を誤り検出訂正回路 233 から受けた場合、制御部 231d は、ファイル情報受信成功パケット生成部 238 に対して、ファイル情報パケットを受信したことを表すファイル情報受信成功パケットの生成を要求するパケット生成要求を送るとともに、受信したファイル情報をメモリ 22 に格納する。さらに、制御部 231d は、続いて受信する分割データについて、上記制御部 231 と同様の処理を行う。

【0349】

なお、制御部 231d は、ファイル情報にエラーがない場合、ファイル情報パケットを受信した旨を通知するファイル情報パケット受信完了通知を CPU 21 に送る。さらに、ファイル情報受信成功パケット生成部 238 が生成したファイル情報受信成功パケットを送信部 26 が送信したことを検知して、その旨を通知するファイル情報受信成功パケット送信終了通知を CPU 21 に送る。

【0350】

これにより、CPU 21 は、送信機器 1d から転送データが転送されることを知ることができるとともに、転送される転送データに関するファイル情報をメモリ 22 から読み出すことができる。よって、CPU 21 は、該ファイル情報を基に、次に行う受信データ後処理のためのアプリケーションプログラムを予め決定しておくことができ、受信データ後

10

20

30

40

50

処理を即座に実行することができる。

【0351】

ファイル情報受信成功パケット生成部238は、制御部231dからのパケット生成要求を受けて、ファイル情報パケットの受信に成功した旨を表すファイル情報受信成功パケットを生成し、生成したファイル情報受信成功パケットを誤り検出訂正符号付加部236に送る。これにより、ファイル情報受信成功パケットは、誤り検出訂正符号付加部236および送信部26を介して、送信機器1dに送信される。

【0352】

なお、ファイル情報受信成功パケット生成部238は、IrDAのFastIR (FIR) に準拠した変調方式 (4値PPM) でファイル情報受信成功パケットを生成する。また、ファイル情報受信成功パケット生成部238は、生成したファイル情報受信成功パケットの転送速度をIrDAのFastIR (FIR) の転送速度 (4Mbps) とする。

【0353】

次に、本実施形態における送信機器1dと受信機器2dとのデータの送受信の手順について図16を参照しながら説明する。

【0354】

まず、送信機器1dにおいて、ユーザからの転送指示を受けたCPU11dは、制御部131dに対して、転送すべき転送データに関するファイル情報を付加したファイル情報パケット送信要求を送る。制御部131dは、該要求に応じて、ファイル情報パケット生成部138にパケット生成要求およびファイル情報を送るとともに、ファイル情報パケット生成部138が生成したパケットを出力するようにマルチプレクサ135に対して切り替え信号を出力する。

【0355】

ファイル情報パケット生成部138は、受けたファイル情報を基に、ファイル情報パケットを生成し、生成したファイル情報パケットを、マルチプレクサ135を介して、誤り検出訂正符号付加部133に送る。誤り検出訂正符号付加部133は、ファイル情報パケットに対して誤り検出符号 (または訂正符号) を付加して、送信部14に送る。送信部14は、赤外線通信路を介して、ファイル情報パケットを1回だけ外部に送信する。

【0356】

このとき、上記実施形態3の受信機器検知パケットと同様に、ファイル情報パケット生成部138は、IrDAのFastIR (FIR) に準拠した変調方式 (4値PPM) に従って、ファイル情報パケットを生成し、生成したファイル情報パケットを、マルチプレクサ135を介して、誤り検出訂正符号付加部133に送る。誤り検出訂正符号付加部133は、ファイル情報パケットに対して誤り検出符号 (または訂正符号) を付加して、送信部14に送る。送信部14は、赤外線通信路を介して、ファイル情報パケットを外部に送信する。なお、このときの転送速度は、IrDAのFastIR (FIR) に準拠した転送速度 (4Mbps) に従って送信される。

【0357】

これにより、従来のXIDコマンドよりも速い速度で送信機器1dは、ファイル情報パケットを送信することができる。

【0358】

また、ファイル情報パケットは、FIRに準拠した転送速度 (4Mbps) および変調方式 (4値PPM) で送信されるため、コントローラ13dは、従来のFIRに従ったコントローラの回路を用いて容易に製造することができる。

【0359】

なお、制御部131dは、送信部14がファイル情報パケットを送信したことを検知して、ファイル情報パケットの送信終了通知をCPU11dに送る。

【0360】

一方、受信機器2dでは、該ファイル情報パケットが、受信部25、CDR24およびパケット処理部232を介して、制御部231dに送られる。ファイル情報パケットを受

けた制御部231dは、ファイル情報受信成功パケット生成部238に対して、ファイル情報受信成功パケットの生成を要求するパケット生成要求を送るとともに、CPU21に対してファイル情報パケット受信完了通知を送る。

【0361】

パケット生成要求を受けたファイル情報受信成功パケット生成部238は、ファイル情報パケットの受信が成功したことを表すファイル情報受信成功パケットを生成し、送信部26を介して、生成したファイル情報受信成功パケットを送信する。このとき、制御部231dは、ファイル情報受信成功パケット送信終了通知をCPU21に送るとともに、メモリ22に受信したファイル情報を格納する。

【0362】

受信機器2dからのファイル情報受信成功パケットを受信した送信機器1dでは、該ファイル情報受信成功パケットが、受信部15およびCDR16を介して、制御部131dに送られる。

【0363】

なお、ファイル情報受信成功パケット生成部238は、IrDAのFastIR(FIR)に準拠した変調方式(4値PPM)に従って、ファイル情報受信成功パケットを生成する。そして、送信部26は、IrDAのFastIR(FIR)に準拠した転送速度(4Mbps)に従って、ファイル情報受信成功パケットを外部に送信する。

【0364】

これにより、従来のXIDレスポンスよりも速い速度で受信機器2dは、ファイル情報受信成功パケットを送信することができる。

【0365】

また、ファイル情報受信成功パケットは、FIRに準拠した転送速度(4Mbps)および変調方式(4値PPM)で送信されるため、コントローラ23dは、従来のFIRに従ったコントローラの回路を用いて容易に製造することができる。

【0366】

ファイル情報受信成功パケットを受けた制御部131dは、CPU11dに対して、ファイル情報受信成功パケット受信完了通知を送る。

【0367】

CPU11dは、受信機器検知応答パケット受信完了通知を受けると、転送すべきデータをメモリ12に格納するとともに、コントローラ13dに対して転送要求を行う。その後の手順は、図3に示した上記実施形態と同様である。

【0368】

以上のように、本実施形態の送信機器1dは、転送データを特定するためのファイル情報を含むファイル情報パケット(データ特定情報)を生成するファイル情報パケット生成部138を備え、送信部14は、ファイル情報パケットを送信する。

【0369】

ここで、データ特定情報とは、例えば、転送データのデータ形式、作成日、作成者などの情報である。これにより、受信機器2dは、受信する分割データから構成される転送データを特定することができる。

【0370】

例えば、データ特定情報がデータ形式である場合、受信機器2dは、受信したデータ形式を基に、受信した分割データに対する実行プログラムを容易に選択することができる。また、データ特定情報がデータ作成者である場合、受信機器2dは、受信したデータ作成者を基に、受信した分割データからなる転送データを作成者ごとに分類することができる。

【0371】

また、送信機器1dの受信部15は、受信機器2dからファイル情報パケットを正常に受信したことを示すファイル情報受信成功パケットを受信する。そして、送信部14は、受信部15がファイル情報受信成功パケットを受信してから、複数の分割データを送信す

10

20

30

40

50

る。

【0372】

それゆえ、ファイル情報パケットおよびファイル情報受信成功パケットの送受信により、送信機器1dは、受信機器2dが存在するか否かを判断することができる。また、送信機器1dは、ファイル情報受信成功パケットを受信するまでの間に、分割データの送信準備や他の処理を行うことができる。その結果、ファイル情報受信成功パケットを受信すると直ぐに分割データを送信することができる。

【0373】

〔実施形態6〕

上記実施形態1において、受信機器1は、一つの転送データから生成された複数のデータパケットから分割データを抽出し、エラーのない分割データのみをメモリ22に格納する構成とした。しかしながら、これら複数の分割データを合成することで一つの転送データとなる。よって、一部の分割データにエラーがあれば、全体としての転送データに欠陥があることとなる。このような場合、通常、利用者は再度データ転送を行う。

【0374】

したがって、一部の分割データにエラーが検出された場合、他の分割データを受信するための電力が無駄となる。

【0375】

本実施形態は、このような問題を解決する好ましい構成を有している。

図17および図18を参照しながら、本実施形態における受信機器について説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した図面と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

【0376】

図17は、本実施形態に係る受信機器（受信装置）2eの構成を示すブロック図である。図17に示されるように、受信機器2eは、上記受信機器2と比較して、コントローラ23の代わりにコントローラ23eを備えている点で異なる。また、コントローラ23eは、コントローラ23と比較して、制御部231の代わりに制御部231eを備え、さらに、タイマー239を備える点で異なる。

【0377】

制御部231eは、上記制御部231の機能に加えて、次のような機能を有する。つまり、制御部231eは、誤り検出訂正回路233からエラーがある旨の通知を受けた場合、その分割データを破棄するとともに、パケット処理部232から分割データを受けない無信号である時間を、タイマー239を用いて計測する。制御部231eは、タイマー239による計測時間が所定の時間を経過するまで、パケット処理部232から受けた分割データを全て破棄する。ここで、所定の時間は、一つ転送データから生成される各分割データ間の通常予想される合計時間よりも長い時間であり、かつ、異なる転送データ間の通常予想される時間よりも短い時間に設定されている。

【0378】

これにより、制御部231eは、誤り検出訂正回路233からエラーを受けたあとにパケット処理部232から送られ、かつ、該エラーのあった分割データと同じ転送データを構成する分割データを破棄する。その後、別の転送データが送信されるときにはタイマーが所定時間を経過しているため、制御部231eは、新たに送信機器から送信される転送データを構成する分割データをメモリ22に格納することができる。

【0379】

次に、本実施形態における分割データの送受信の手順について図18を参照しながら説明する。

【0380】

送信機器1は、転送データを分割した分割データ(1)(2)⋯(N)を含むデータパケット(1)(2)⋯(N)を順に送信する。受信機器2eでは、データパケット(1)(2)⋯(N)が、この順で、受信部25およびCDR24を介して、パケット処理部2

32に送られる。

【0381】

パケット処理部232は、各データパケットから分割データおよび誤り検出符号（訂正符号）を抽出し、抽出した分割データおよび誤り検出符号を、制御部231および誤り検出訂正回路233に出力する。

【0382】

ここで、誤り検出訂正回路233は、分割データ（1）についてエラーがなく、分割データ（2）についてエラーがあることを検出したとする。

【0383】

この場合、受信機器2eでは、図18に示すように、制御部231eが分割データ（1）をメモリ22に格納するとともに、分割データ（1）について受信完了したことを通知する受信完了通知をCPU21に送る。

【0384】

次に、制御部231eは、分割データ（2）についてエラーがある旨の通知を誤り検出訂正回路233から受け、分割データ（2）を破棄するとともに、分割データ（2）についてエラーが発生したことを通知するエラー発生通知をCPU21に送る。

【0385】

その後、制御部231eは、パケット処理部232からの無信号時間を、タイマー239で計測し始め、所定の時間が経過するまで、パケット処理部232から分割データを受信しない。

【0386】

その後、タイマー239における計測時間が所定の時間を経過すると、制御部231eは、タイマー239をリセットし、パケット処理部232からパケットを受信する。すなわち、送信機器1が新たに送信した転送データ（前回と同じ転送データ、または、異なる転送データ）を構成するデータパケットを受信する。

【0387】

以上のように、本実施形態の受信機器2eにおいて、受信部25が受信した分割データに対して、誤り検出訂正回路233が誤りを検出した場合、制御部231eは、誤りを検出した分割データを含む転送データについて、誤りを検出した分割データ以降の分割データの受信処理を行わない。なお、受信部25が受信した分割データに対して、誤り検出訂正回路233が誤りを検出した場合、制御部231eは、誤りを検出した分割データを含む転送データについて、誤りを検出した分割データ以降の分割データを受信しないように受信部25を制御してもよい。

【0388】

これによれば、誤りを検出した分割データを含む転送データについて、誤りを検出した分割データ以降の分割データを受信しない。一つの分割データに誤りがある場合、該分割データからなる転送データは、本来の意味を持たなくなる。そのため、誤りを検出した分割データ以降の無駄な分割データの受信処理を行わない（または、受信しない）ことにより、消費電力の低減を図ることができる。

【0389】

〔実施形態7〕

上記実施形態において、コントローラ23が受信した分割データをメモリ22に格納している最中に、CPU21が他の演算処理（割り込み処理）を行う場合がある。このような場合、コントローラ23における分割データの書き込み処理が間に合わないことがある。具体的には、制御部231が分割データ（n）のすべてをメモリ22に書き込む前に、次の分割データ（n+1）を受け、分割データ（n+1）により分割データ（n）を上書きしてしまうというような状態である。

【0390】

本実施形態は、上記問題を解決する好ましい構成を有している。図19～22を参照しながら、本実施形態における伝送システムについて説明する。なお、説明の便宜上、上記

実施形態にて説明した図面と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

【0391】

図20は、本実施形態の受信機器（受信装置）2fの構成を示すブロック図である。図20に示されるように、受信機器2fは、上記受信機器2と比較して、CPU21の代わりにCPU21fを、コントローラ23の代わりにコントローラ23fを備え、さらに、送信部26を備えている点で異なる。

【0392】

CPU21fは、上述したような割り込み処理のために、制御部231が分割データのメモリ22への書き込み処理が間に合わない状態が生じた場合、再度転送データの送信を要求する受信処理エラー通知パケット送信要求をコントローラ23fに送る。なお、CPU21fは、該受信処理エラー通知パケット送信要求をすべてのデータパケット受信完了後に送る。

【0393】

コントローラ23fは、上記コントローラ23と比較して、制御部231の代わりに制御部231fを備え、さらに、受信処理エラー通知パケット生成部（受信処理エラー通知情報生成手段）240および誤り検出訂正符号付加部236を備える点で異なる。

【0394】

制御部231fは、上記制御部231の機能に加えて、以下の機能を備えている。すなわち、制御部231fは、CPU21fから受信処理エラー通知パケット送信要求を受けた場合、受信処理エラー通知パケット生成部240に対して、受信処理エラー通知パケットの生成を要求するパケット生成要求を出力する。また、制御部231fは、送信部26が受信処理エラー通知パケットを送信したことを検出すると、CPU21fに対して、受信処理エラー通知パケットの送信終了通知を送る。

【0395】

受信処理エラー通知パケット生成部240は、制御部231fからのパケット生成要求を受けて、転送データの書き込み処理が間に合わなかったことを通知する受信処理エラー通知パケットを生成するものである。受信処理エラー通知パケット生成部240は、生成した受信処理エラー通知パケットを誤り検出訂正符号付加部236に送る。

【0396】

誤り検出訂正符号付加部236および送信部26については、上記実施形態3において説明したとおりである。

【0397】

次に、本実施形態に係る送信機器（送信装置）1fについて図19のブロック図を参照しながら説明する。図19に示されるように、送信機器1fは、上記送信機器1と比較して、CPU11の代わりにCPU11fを、コントローラ13の代わりにコントローラ13fを備え、さらに、受信機15およびCDR16を備える。なお、受信機15およびCDR16については、実施形態3において説明したとおりである。

【0398】

コントローラ13fは、コントローラ13と比較して、制御部131の代わりに制御部131fを備える点で異なる。

【0399】

制御部131fは、制御部131の機能に加えて、次のような機能を有する。すなわち、制御部131fは、CDR16から受信処理エラー通知パケットを受けると、CPU11fに対して、受信機器2fにおいて書き込み処理エラーが生じたことを通知する受信処理エラー通知を行う。そして、CPU11fからの指示に応じて、制御部131fは、再度データパケットの送信処理を行う。

【0400】

CPU11fは、上記CPU11の機能に加えて、制御部131fから受信処理エラー通知を受けた場合、制御部131fに対して、パケット長を前回よりも短くして、再度デ

ータパケットの送信を指示する機能を有する。

【0401】

次に、本実施形態における送信機器1fと受信機器2fとのデータの送受信の手順について図21を参照しながら説明する。

【0402】

まず、送信機器1fにおいて、制御部131fは、データパケット生成部132に対して、初期設定のパケット長になるように、転送データを複数個（ここでは、N個）の分割データに分割させ、該分割データを基にデータパケット（1）（2）…（N）を生成させる。そして、送信部14は、データパケット（1）（2）…（N）を送信する。

【0403】

受信機器2fにおいて、受信部25がデータパケット（1）（2）…（N）を順に受信し、制御部231fは、各分割データ（1）（2）…（N）をメモリ22に格納するとともに、CPU21fに対して受信完了通知を送る。

【0404】

ここで、CPU21fは、メモリ22に格納されている各分割データ（1）（2）…（N）の状態を確認し、ある分割データが他の分割データにより上書きされていないかどうかを判断する。具体的には、CPU21fは、各分割データが存在するか否かを確認する。ある分割データが存在しない場合、CPU21fは、制御部231fにおける分割データの書き込み処理が間に合わなかったと判断する。そして、CPU21fは、コントローラ23fにおけるすべての分割データの書き込み処理が終了した後、受信処理エラー通知パケット送信要求をコントローラ23fに送る。

【0405】

コントローラ23fの制御部231fは、該要求に応じて、受信処理エラー通知パケット生成部240に対して、受信処理エラー通知パケットの生成を要求するパケット生成要求を出力する。そして、受信処理エラー通知パケット生成部240は、分割データの書き込み処理でエラーが生じたことを通知する受信処理エラー通知パケットを生成し、誤り検出訂正符号付加部236および送信部26を介して、生成した受信処理エラー通知パケットを送信する。このとき、制御部231fは、CPU21fに対して、受信処理エラー通知パケットの送信終了通知を送る。

【0406】

受信機器2fから受信処理エラー通知パケットを受けた送信機器1fでは、CDR16がリカバリした受信処理エラー通知パケットを制御部131fに送り、制御部131fは、CPU11fに対して、受信機器2fにおいて書き込み処理エラーが生じたことを通知する受信処理エラー通知を行う。

【0407】

そして、CPU11fは、制御部131fに対して、パケット長を前回よりも短くして、再度データパケットの送信を指示する。該指示を受けた制御部131fは、メモリ12から読み出した転送データをデータパケット生成部132に送り、データパケットを生成させる。

【0408】

このとき、制御部131fは、パケット長を初期設定より短くなるように（例えば、初期設定の80%）、転送データを複数個（ここでは、 $N + \alpha$ 個）の分割データに分割させ、該分割データを基にデータパケット（1）（2）…（ $N + \alpha$ ）を生成させる。そして、送信部14は、データパケット（1）（2）…（ $N + \alpha$ ）を送信する。

【0409】

そして、受信機器2fは、前回の80%のパケット長であるデータパケット（1）（2）…（ $N + \alpha$ ）を受信する。前回よりもパケット長が短いため、制御部231fは、各分割データをメモリ22に書き込む時間が短くてすむため、ある分割データ（n）を次の分割データ（n+1）で上書きしてしまうような書き込み処理エラーが生じにくくなる。

【0410】

10

20

30

40

50

上記説明では、CPU 11 f が、制御部 131 f から受信処理エラー通知を受けた場合、制御部 131 f に対して、データ長を前回よりも短くして、再度データパケットの送信を指示するとした。

【0411】

しかしながら、CPU 11 f は、受信機器 2 f において受信データ後処理においてエラーが生じないように、各データパケット間の時間間隔を長くするような指示をしてもよい。

【0412】

図 22 は、CPU 11 f が各データパケット間の時間間隔を長くするような指示をする場合のデータ転送処理の手順を示す図である。

【0413】

CPU 11 f は、制御部 131 f に対して、データパケット間の時間間隔を長くなるようにして（例えば、前回の 1.2 倍）、再度データパケットの送信を指示する。該指示を受けた制御部 131 f は、メモリ 12 に格納されている転送データをデータパケット生成部 132 に出力する際、データパケット生成部 132 における各データパケットの出力時間間隔を、初期設定の 1.2 倍になるようにデータパケット生成部 132 を制御する。これにより、送信部 14 が各データパケット (1) (2) … (N) を送信する間隔が前回の 1.2 倍となる。その結果、受信機器 2 f は、前回よりも長い間隔で、データパケットを受信する。つまり、制御部 231 f は、ある分割データ (n) を受けてから、次に分割データ (n+1) を受けるまでの時間が長くなる。これにより、分割データ (n) を分割データ (n+1) で上書きするような書き込み処理エラーが生じにくくなる。

【0414】

また、上記説明では、CPU 21 f は、コントローラ 23 f において全ての分割データの書き込み処理が終了した後、受信処理エラー通知パケット送信要求をコントローラ 23 f に送る。そのため、送信機器 1 f は、全てのデータパケットを送信した後で、受信処理エラー通知パケットを受信する。よって、送信機器 1 f において、データパケットの送信処理と受信処理エラー通知パケットの受信処理とを同時に行わなくてよく、送信機器 1 f のコントローラ 23 f の回路構成が簡略化できる。

【0415】

しかしながら、CPU 21 f は、コントローラ 23 f において全ての分割データの書き込み処理が終了する前であっても、受信処理エラー通知パケット送信要求をコントローラ 23 f に送ってもよい。この場合、コントローラ 23 f は、データパケットの受信処理と、受信処理エラー通知パケットの送信処理とを行う。一方、送信機器 1 f のコントローラ 13 f も、データパケットの送信処理と、受信処理エラー通知パケットの受信処理とを行うこととなる。そのため、コントローラ 13 f ・ 23 f の負担が増大するが、送信機器 1 f は、より早く受信機器 2 f で書き込み処理エラーが生じたことを認識できるので、2 回目のデータパケット送信処理を早く開始することができる。

【0416】

〔実施形態 8〕

上記実施形態では、受信機器 2 において、誤り検出訂正回路 233 が分割データにエラーがあることを検出すると、制御部 231 は、該分割データを破棄し、その旨を CPU 21 に通知する。この場合、受信機器 2 で正常に受信データ後処理が行われなため、ユーザは、送信機器 1 に対して、再度データの転送指示を入力することが多い。しかしながら、受信機器 2 は、次に受信する転送データが、前回受信した転送データと同じものであるか否かを判断することができないため、前回エラーなしに受信完了した分割データについても再度受信処理を行う。その結果、受信機器 2 において無駄が多くなる。

【0417】

本実施形態は、このような問題を解決する好ましい構成を有している。

図 23 ~ 27 を参照しながら、本実施形態におけるデータ転送システムについて説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した図面と同じ機能を有する部材について

は、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

【0418】

図23は、本実施形態の送信機器（送信装置）1gの構成を示すブロック図である。図23に示されるように、送信機器1gは、上記送信機器1と比較して、コントローラ13の代わりにコントローラ13gを備えている点で異なる。

【0419】

コントローラ13gは、制御部131gと、データパケット生成部132と、誤り検出訂正符号付加部133と、マルチプレクサ135と、ファイル識別子パケット生成部（データ識別子情報生成手段）139と、ファイル識別子記憶部145とを備えている。なお、本実施形態におけるマルチプレクサ135の入力端子には、データパケット生成部132とファイル識別子パケット生成部139とが接続されており、出力端子には誤り検出訂正符号付加部133が接続されている。

【0420】

ファイル識別子記憶部145は、CPU11から転送要求のあった転送データと該転送データを識別するためのファイル識別子（データ識別子）との対応関係を記憶するものである。

【0421】

制御部131gは、CPU11から転送データの転送要求に応じて、ファイル識別子パケットをファイル識別子パケット生成部139に生成させ、続いて、データパケットをデータパケット生成部132に生成させるものである。

【0422】

制御部131gは、転送要求を受けると、まず、メモリ12に格納されている転送データと、ファイル識別子記憶部145が記憶する転送データとを比較する。

【0423】

同じ転送データである場合、制御部131gは、該転送データに対応するファイル識別子をファイル識別子記憶部145から読み出し、読み出したファイル識別子をファイル識別子パケット生成部139に出力し、ファイル識別子パケットを生成させる。

【0424】

一方、異なる転送データである場合、制御部131gは、メモリ12に格納されている転送データを識別するユニークなファイル識別子を生成し、該転送データと生成したファイル識別子とを対応付けて、ファイル識別子記憶部145に格納する。そして、制御部131gは、生成したファイル識別子をファイル識別子パケット生成部139に出力し、ファイル識別子パケットを生成させる。

【0425】

なお、制御部131gは、ファイル識別子をファイル識別子パケット生成部139に出力するとき、ファイル識別子パケット生成部139からの信号を出力するように、マルチプレクサ135を制御する。

【0426】

また、制御部131gは、ファイル識別子パケット生成部139が生成したファイル識別子パケットを送信部14が送信したことを検知すると、メモリ12から転送データを読み出し、読み出したデータをデータパケット生成部132に送る。このとき、制御部131gは、データパケット生成部132が生成したパケットを出力するようにマルチプレクサ135を制御する。

【0427】

ファイル識別子パケット生成部139は、制御部131gからファイル識別子を受けると、受けたファイル識別子を情報として含むファイル識別子パケットを生成する。ファイル識別子パケット生成部139は、マルチプレクサ135を介して、生成したファイル識別子パケットを誤り検出訂正符号付加部133に送る。ファイル識別子パケットは、誤り検出訂正符号付加部133により誤り検出符号（または訂正符号）が付加され、送信部14から送信される。

10

20

30

40

50

【0428】

次に、本実施形態の受信機器（受信装置）2gについて、図24のブロック図を参照しながら説明する。図24に示されるように、受信機器2gは、上記受信機器2と比較して、コントローラ23の代わりにコントローラ23gを備える点で異なる。

【0429】

コントローラ23gは、制御部231gと、パケット処理部232と、誤り検出訂正回路233と、ファイル識別子保持部（データ識別子保持手段）241と、エラーパケット番号保持部（誤り分割データ識別情報保持手段）242とを備えている。

【0430】

ファイル識別子保持部241は、送信機器1gから送信されるファイル識別子を記憶するものであり、制御部231gにより、記憶するファイル識別子が更新される。 10

【0431】

エラーパケット番号保持部242は、送信機器1gから送信されるデータパケットのうち、誤り検出訂正回路233がエラーを検出した分割データを含むデータパケットの番号（エラーパケット番号）を記憶するものであり、制御部231gにより、記憶するエラーパケット番号が更新される。

【0432】

制御部231gは、パケット処理部232から送られる分割データのメモリ22への格納を制御するものである。制御部231gは、パケット処理部232からファイル識別子と分割データとをこの順に受ける。ファイル識別子を受けると、制御部232は、ファイル識別子保持部241に記憶されているファイル識別子と受けたファイル識別子とを比較する。ファイル識別子保持部241に記憶されているファイル識別子と受けたファイル識別子とが異なる場合、制御部232は、受けたファイル識別子によりファイル識別子保持部241を更新するとともに、エラーパケット番号保持部242とメモリ22をクリアする。一方、ファイル識別子保持部241に記憶されているファイル識別子と受けたファイル識別子とが同じ場合、制御部231gは、エラーパケット番号保持部242が記憶するエラーパケット番号を読み出す。 20

【0433】

次に、分割データを受けたときの制御部231gの制御について説明する。エラーパケット番号保持部242から番号を読み出していない場合（すなわち、ファイル識別子保持部241に記憶されているファイル識別子と異なるファイル識別子を受けた後の場合）、制御部231gは、すべての分割データについてメモリ22へ格納する。ただし、誤り検出訂正回路233からエラー検出された分割データについて、制御部231gは、該分割データを破棄するとともに、該分割データの番号の中で最も小さい番号（つまり、最初にエラーが検出された分割データの packets 番号）をエラーパケット番号として、エラーパケット番号保持部242に記憶させる。 30

【0434】

一方、エラーパケット番号保持部242から番号を読み出している場合（すなわち、ファイル識別子保持部241に記憶されているファイル識別子と同じファイル識別子を受けた後の場合）、制御部231gは、読み出したエラーパケット番号に対応する分割データ以降の分割データをメモリ22へ格納する。ただし、誤り検出訂正回路233からエラー検出された分割データについて、制御部231gは、メモリ22から該分割データを破棄するとともに、該分割データの番号の中で最も小さい番号（つまり、最初にエラーが検出された分割データの packets 番号）をエラーパケット番号としてエラーパケット番号保持部242に記憶させる。 40

【0435】

次に、本実施形態における送信機器1gと受信機器2gとのデータ転送処理の手順について図26および27を参照しながら説明する。

【0436】

図26は、異なる転送データが連続して送信されたときを示している。

図26に示されるように、送信機器1gと受信機器2gとの間で、ファイル識別子「ファイルID0」の転送データAの送受信が行われたとする。このとき、送信機器1gでは、ファイル識別子記憶部145は、「ファイルID0」と、送受信された転送データAとを対応付けて記憶している。また、受信機器2gにおいて、ファイル識別子保持部241は、「ファイルID0」を記憶している。また、メモリ22は、転送データAを構成する分割データを記憶している。

【0437】

その後、送信機器1gにおいて、CPU11は、前回送信した転送データAと異なる転送データBの転送要求をコントローラ13gに送る。このとき、CPU11は、転送要求した転送データBをメモリ12に格納している。

【0438】

CPU11から転送要求を受けた制御部131gは、メモリ12に格納されている転送データBと、ファイル識別子記憶部145が記憶する転送データAとを比較し、互いの転送データが異なることを認識する。そして、制御部131gは、新たに転送要求のあった転送データBを識別するための識別子（ここでは、「ファイルID1」とする）を生成し、生成した「ファイルID1」と転送データBとを対応づけた情報により、ファイル識別子記憶部145を更新する。

【0439】

その後、制御部131gは、ファイル識別子記憶部145が記憶するファイル識別子「ファイルID1」をファイル識別子パケット生成部139に出力する。ファイル識別子パケット生成部139は、ファイル識別子「ファイルID1」を受けると、該「ファイルID1」を情報として含むパケット（ファイル識別子パケット）を生成し、生成したファイル識別子パケットを後段のマルチプレクサ135に出力する。そして、ファイル識別子パケットは、誤り検出訂正符号付加部133により誤り検出符号（または訂正符号）が付加され、送信部14により受信機器2gに送信される。

【0440】

送信部14がファイル識別子パケットを送信したことを検知して、制御部131gは、メモリ12から転送データBを読み出し、読み出した転送データBをデータパケット生成部132に出力する。データパケット生成部132は、受けた転送データBを所定のデータ容量ごとに分割し、各分割データを情報として含む複数（例えば、N個）のデータパケット（1）…（N）を生成する。生成されたデータパケット（1）…（N）は、マルチプレクサ135を介して、誤り検出訂正符号付加部133に送られる。誤り検出訂正符号付加部133は、各データパケット（1）…（N）に誤り検出符号（または訂正符号）を付加する。そして、送信部14は、誤り検出符号（または訂正符号）が付加されたデータパケット（1）…（N）を所定の時間間隔で順に送信する。

【0441】

一方、受信機器2gは、ファイル識別子「ファイルID1」を含むファイル識別子パケット、転送データBを構成するデータパケット（1）…（N）を、順に受信する。

【0442】

「ファイルID1」を含むファイル識別子パケットを受信したパケット処理部232は、ファイル識別子「ファイルID1」を制御部231gに出力する。制御部231gは、該ファイル識別子「ファイルID1」にエラーがないことを誤り検出訂正回路233から受けると、ファイル識別子「ファイルID1」によりファイル識別子保持部241を更新するとともに、エラーパケット番号保持部242とメモリ22をクリアする。つまり、ファイル識別子保持部241は、「ファイルID0」の代わりに「ファイルID1」を記憶する。このとき、制御部231gは、CPU21に対して、ファイル識別子を受信した旨の通知（ファイル識別子受信通知）を行う。

【0443】

そして、パケット処理部232は、ファイル識別子パケットに続いてデータパケット（1）…（N）を順に受信し、各データパケット（1）…（N）から分割データ（1）…（

10

20

30

40

50

N) および誤り検出符号を抽出する。パケット処理部 2 3 2 は、抽出した分割データ (1) … (N) および誤り検出符号を制御部 2 3 1 g および誤り検出訂正回路 2 3 3 に出力する。

【0 4 4 4】

制御部 2 3 1 g は、すべての分割データ (1) … (N) についてメモリ 2 2 へ格納する。ただし、誤り検出訂正回路 2 3 3 からエラー検出された分割データについて、制御部 2 3 1 g は、メモリ 2 2 から該分割データを破棄するとともに、エラー検出された分割データの番号の中で最も小さい番号をエラーパケット番号としてエラーパケット番号保持部 2 4 2 に記憶させる。そして、制御部 2 3 1 g は処理を終了する。

【0 4 4 5】

次に、同じ転送データが連続して送信されたときの送信機器 1 g および受信機器 2 g の手順について、図 2 7 を参照しながら説明する。

図 2 7 に示されるように、送信機器 1 g と受信機器 2 g との間で、ファイル識別子「ファイル I D 0」の転送データ A (分割データ (1) … (4) で構成される) の送受信が行われ、受信機器 2 g において、誤り検出訂正回路 2 3 3 が、分割データ (3) にエラーがあることを検出したものとする。このとき、送信機器 1 g では、ファイル識別子記憶部 1 4 5 が、ファイル I D 0 と転送データ A とを対応付けて記憶している。また、受信機器 2 g において、ファイル識別子保持部 2 4 1 は、ファイル I D 0 を記憶し、エラーパケット番号保持部 2 4 2 は、エラーパケット番号として (3) を記憶している。また、メモリ 2 2 は、分割データ (3) を除く転送データ A を記憶している。

【0 4 4 6】

その後、送信機器 1 g において、CPU 1 1 は、ユーザからの指示により、前回送信した転送データ A と同じものを再度転送する転送要求をコントローラ 1 3 g に送る。このとき、CPU 1 1 は、転送要求した転送データ A をメモリ 1 2 に格納する。

【0 4 4 7】

CPU 1 1 から転送要求を受けた制御部 1 3 1 g は、メモリ 1 2 に格納されている転送データ A と、ファイル識別子記憶部 1 4 5 が記憶する転送データ A とを比較し、互いの転送データが同じであることを認識する。そして、制御部 1 3 1 g は、ファイル識別子記憶部 1 4 5 が記憶するファイル識別子「ファイル I D 0」をファイル識別子パケット生成部 1 3 9 に出力する。ファイル識別子パケット生成部 1 3 9 は、ファイル識別子「ファイル I D 0」を受けると、該「ファイル I D 0」を情報として含むパケット (ファイル識別子パケット) を生成し、生成したファイル識別子パケットを後段のマルチプレクサ 1 3 5 に出力する。そして、ファイル識別子パケットは、誤り検出訂正符号付加部 1 3 3 により誤り検出符号 (または訂正符号) が付加され、送信部 1 4 により受信機器 2 g に送信される。

【0 4 4 8】

送信部 1 4 がファイル識別子パケットを送信したことを検知して、制御部 1 3 1 g は、メモリ 1 2 から転送データ A を読み出し、読み出した転送データ A をデータパケット生成部 1 3 2 に出力する。データパケット生成部 1 3 2 は、受けた転送データ A を所定のデータ容量ごとに分割し、各分割データを情報として含む複数 (例えば、4 個) のデータパケット (1) … (4) を生成する。生成されたデータパケット (1) … (4) は、前回と同じように、所定の時間間隔で順に送信される。

【0 4 4 9】

一方、受信機器 2 g は、ファイル識別子「ファイル I D 0」を含むファイル識別子パケット、転送データ A を構成するデータパケット (1) … (N) を、順に再度受信する。

【0 4 5 0】

「ファイル I D 0」を含むファイル識別子パケットを受信したパケット処理部 2 3 2 は、ファイル識別子「ファイル I D 0」を制御部 2 3 1 g に出力する。制御部 2 3 1 g は、該ファイル識別子「ファイル I D 0」にエラーがないことを誤り検出訂正 2 3 3 から受けると、受けたファイル識別子とファイル識別子保持部 2 4 1 が記憶するファイル識別子と

10

20

30

40

50

を比較し、両者が同じであることを認識する。そして、制御部 231g は、エラーパケット番号保持部 242 が記憶するエラーパケット番号（ここでは、（3））を読み出す。このとき、制御部 231g は、CPU 21 に対して、ファイル識別子を受信した旨の通知（ファイル識別子受信通知）を行う。

【0451】

そして、パケット処理部 232 は、ファイル識別子パケットに続いてデータパケット（1）…（4）を順に受信し、各データパケット（1）…（4）から分割データ（1）…（4）および誤り検出符号を抽出する。パケット処理部 232 は、抽出した分割データ（1）…（4）および誤り検出符号を制御部 231g および誤り検出訂正回路 233 に出力する。

10

【0452】

制御部 231g は、エラーパケット番号保持部 242 からエラーパケット番号（3）を読み出しているため、該番号（3）以降の分割データ（ここでは、分割データ（3）・（4））についてメモリ 22 へ格納する。そして、制御部 231g は処理を終了する。

【0453】

図 25 は、受信機器 2g において受信するデータパケットと、メモリ 22 に格納される分割データとの関係を示す図である。

【0454】

図 25（a）に示すように、同じ転送データを続けて送信する場合、ファイル識別子が同じであるため、受信機器 2g は、転送データが同じであることを認識することができる。したがって、二回目では、一回目においてエラーが検出された番号（ここでは、（4））以降の分割データをメモリ 22 に格納する。その結果、一回目にメモリ 22 に格納した分割データ（ここでは（1）～（3））を上書きする必要がなく、二回目で分割データ（2）にエラーが検出されたとしても問題ない。

20

【0455】

一方、図 25（b）に示すように、異なる転送データを続けて送信する場合、ファイル識別子が異なるため、受信機器 2g は、転送データが異なることを認識できる。したがって、前回メモリ 22 に格納した分割データを消去して、新たに別の転送データを構成する分割データをメモリ 22 に格納することができる。

【0456】

なお、上記説明では、エラーパケット番号保持部 242 は、最初にエラーが検出された分割データのパケット番号を保持する構成とした。これにより、エラーパケット番号保持部 242 は、一つのパケット番号のみを保持すればよく、小さい容量ですむ。さらに、エラーパケット番号通知パケットに含まれる情報も一つの番号だけですむため、パケット長が短くなり、該パケットの送受信に要する時間が短くなる。

30

【0457】

しかしながら、制御部 231g は、エラーが検出されたすべての分割データのパケット番号をエラーパケット番号保持部 242 に記憶させてもよい。この場合、エラーパケット番号通知パケットは、エラーが検出されたすべてのパケット番号を情報として含むこととなる。よって、送信機器 1g は、該エラーパケット番号に対応するデータパケットのみを送信するだけでよく、2 回目のデータパケットの送受信に要する時間を短縮することができる。

40

【0458】

〔実施形態 9〕

本実施形態は、上記実施形態 8 と比較して、同じ転送データを続けて送信する場合、二回目の送受信に要する時間を短縮できる好ましい構成を有している。

【0459】

図 28～図 30 を参照しながら、本実施形態における転送システムについて説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した図面と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

50

【0460】

本実施形態の受信機器（受信装置）2hについて、図28のブロック図を参照しながら説明する。図28に示されるように、受信機器2hは、上記受信機器2gと比較して、コントローラ23gの代わりに、制御部231hとエラーパケット番号通知パケット生成部243と誤り検出訂正符号付加部236とを含むコントローラ23hを備え、また、送信部26を備える点で異なる。

【0461】

制御部231hは、上記制御部231gの機能に加えて、エラーパケット番号保持部242にエラーパケット番号を記憶する際、記憶させたエラーパケット番号をエラーパケット番号通知パケット生成部243に出力する。

10

【0462】

エラーパケット番号通知パケット生成部243は、制御部231hからエラーパケット番号を受けると、該エラーパケット番号を情報として含むパケット、つまり、エラーが生じたパケットに対応する番号を通知するエラーパケット番号通知パケットを生成する。エラーパケット番号通知パケット生成部243は、生成したエラーパケット番号通知パケットを誤り検出訂正符号付加部236に出力する。

【0463】

なお、送信部26および誤り検出訂正符号付加部236は、上記実施形態3で説明したとおりである。

【0464】

図29は、本実施形態の送信機器1hの構成を示すブロック図である。図29に示されるように、送信機器1hは、上記送信機器1gと比較して、コントローラ13gの代わりにコントローラ13hを備え、さらに、受信部15およびCDR16を備えている点で異なる。

20

【0465】

コントローラ13hは、制御部131hと、データパケット生成部132と、誤り検出訂正符号付加部133と、マルチプレクサ135と、ファイル識別子パケット生成部139と、ファイル識別子記憶部145と、エラーパケット番号検出部140とを備えている。

【0466】

エラーパケット番号検出部140は、CDR16から送られるエラーパケット番号通知パケットを基に、エラーパケット番号を検出し、検出したエラーパケット番号を制御部131hに出力する。

30

【0467】

制御部131hは、上記制御部131gの機能に加えて、次のような機能を有している。すなわち、CPU11からファイル識別子記憶部145が記憶する転送データと同じ転送データの転送要求を受け、かつ、エラーパケット番号検出部140からエラーパケット番号を受けた場合、制御部131hは、メモリ12から読み出した転送データをデータパケット生成部132に出力する際、データパケット生成部132に対して、エラーパケット番号以降の分割データを含むデータパケットのみを後段に出力するように制御する。

40

【0468】

次に、本実施形態における送信機器1hと受信機器2hとのデータの送受信の手順について図30を参照しながら説明する。

図30に示されるように、送信機器1hと受信機器2hとの間で、ファイル識別子「ファイルID0」の転送データAの送受信が2回行われたとする。

【0469】

1回目の送受信が終了したとき、送信機器1hにおいて、ファイル識別子記憶部145は、「ファイルID0」と転送データAとを対応付けて記憶している。また、受信機器2hにおいて、ファイル識別子保持部241は、「ファイルID0」を記憶している。また、メモリ22は、転送データAを記憶している。

50

【0470】

また、1回目の送受信の際、受信機器2hの誤り検出訂正回路233が分割データ(3)についてエラーを検出したとする。この場合、制御部231hは、エラーパケット番号保持部242にエラーパケット番号(3)を更新するとともに、エラーパケット番号通知パケット生成部243に該エラーパケット番号(3)を出力する。そして、エラーパケット番号通知パケット生成部243は、受けたエラーパケット番号(3)を情報として含むエラーパケット番号通知パケットを生成し、誤り検出訂正符号付加部236および送信部26を介して、生成したエラーパケット番号通知パケットを送信する。

【0471】

上記エラーパケット番号通知パケットを受信した送信機器1hでは、エラーパケット番号検出部140がエラーパケット番号(3)を検出し、該番号を制御部131hに出力する。

【0472】

次に、ユーザからの指示を受け、CPU11は、1回目と同じ転送データAの転送要求をコントローラ13hに送るとともに、該転送データAをメモリ12に格納する。

【0473】

転送要求を受けた制御部131hは、メモリ12内とファイル識別子記憶部145内とを比較し、同じ転送データAであることを認識する。そして、制御部131hは、転送データAに対応するファイル識別子「ファイルID0」を、ファイル識別子パケット生成部139に出力する。ファイル識別子パケット生成部139は、「ファイルID0」を含むファイル識別子パケットを生成し、誤り検出訂正符号付加部133および送信部14を介して、生成したファイル識別子パケットを送信する。

【0474】

その後、制御部131hは、データパケット生成部132に対して、メモリ12から読み出した転送データAを出力する。この際、制御部131hは、エラー番号検出部140が検出した番号(ここでは、(3))以降の分割データを含むデータパケットを生成するように、データパケット生成部132を制御する。これにより、データパケット生成部132は、データパケット(3)以降を生成し、誤り検出訂正符号付加部133および送信部14を介して、生成したデータパケット(3)…を送信する。

【0475】

受信機器2hは、ファイル識別子「ファイルID0」を含むファイル識別子パケット、転送データAを構成するデータパケット(3)…を、順に受信する。

【0476】

「ファイルID0」を含むファイル識別子パケットを受信したパケット処理部232は、ファイル識別子「ファイルID0」を制御部231hに出力する。制御部231hは、該ファイル識別子「ファイルID0」にエラーがないことを誤り検出訂正233から受けると、受けたファイル識別子とファイル識別子保持部241が記憶するファイル識別子とを比較し、両者が同じであることを認識する。そして、制御部231hは、エラーパケット番号保持部242が記憶するエラーパケット番号(3)を読み出す。このとき、制御部231hは、CPU21に対して、ファイル識別子を受信した旨の通知(ファイル識別子受信通知)を行う。

【0477】

そして、パケット処理部232は、ファイル識別子パケットに続いてデータパケット(3)…を順に受信し、各データパケット(3)…から分割データ(3)…および誤り検出符号を抽出する。パケット処理部232は、抽出した分割データ(3)…および誤り検出符号を制御部231hおよび誤り検出訂正回路233に出力する。

【0478】

制御部231hは、エラーパケット番号保持部242からエラーパケット番号(3)を読み出しているため、該番号(3)以降の分割データ(ここでは、分割データ(3)・(4))についてメモリ22へ格納する。そして、制御部231hは処理を終了する。

10

20

30

40

50

【0479】

以上のように、本実施形態の受信機器2hにおける送信部26は、エラーパケット番号保持部242が保持するエラーパケット番号（誤り分割データ識別情報）を、送信機器1hに送信する。それゆえ、送信機器1hは、受信機器2hにおいて誤りが検出された分割データを認識することができ、送信部14は、該分割データ以降の分割データのみを送信することができる。

【0480】

なお、エラーパケット番号保持部242が、一番目に誤りを検出した分割データに対応するパケット番号のみではなく、誤りを検出したすべての分割データに対応するパケット番号を保持してもよい。この場合、送信部14は、受信機器2hにおいて誤りが検出されたすべての分割データを送信する。これにより、送信部14が2回目に送信する分割データの数より小さくなり、送信時間を短縮することができる。

【0481】

〔実施形態10〕

上記実施形態2では、送信機器1aがトーン信号を送信し、該トーン信号に対する応答トーン信号を受信することで、受信機器2aが存在することを判断していた。また、実施形態3～5においても同様に、受信機器検知パケット、最大転送速度要求パケットあるいはファイル情報パケットおよびその応答パケットを基に、送信機器は、受信機器が存在することを判断していた。

【0482】

しかしながら、上記実施形態2～5では、受信機器がトーン信号、受信機器検知応答パケット、最大転送速度通知パケットあるいはファイル情報受信成功パケットを送信する機能を有していなければ、送信機器は、データパケットを送信することができない。例えば、送信機器1aは、トーン信号を送信する機能のない受信機器2にデータパケットを送信できない。

【0483】

本実施形態は、上記問題点を考慮して、受信機器がトーン信号、受信機器検知応答パケット、最大転送速度通知パケットあるいはファイル情報受信成功パケットを送信する機能を有していない場合でも、送信機器がデータパケットを送信することができる好ましい構成を有している。

【0484】

図31～図34を参照しながら、本実施形態における転送システムについて説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した図面と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

【0485】

図31～図34は、それぞれ本実施形態の一実施例である送信機器1i、1j、1k、1mの構成を示すブロック図である。

図31に示されるように、送信機器1iは、上記実施形態2の送信機器1aと比較して、制御部131aの代わりに制御部131iを、CPU11aの代わりにCPU11iを備え、さらに、タイマー141を備える。

同様に、図32～図34に示されるように、送信機器1j、1k、1mは、それぞれ上記実施形態3～5の送信機器1b、1c、1dと比較して、制御部131b、131c、131dの代わりに制御部131j、131k、131mを、CPU11b、11c、11dの代わりにCPU11j、11k、11mを備え、さらに、タイマー141を備える。

【0486】

制御部131iは、上記制御部131aの機能に加えて、次のような機能を有する。すなわち、制御部131iは、送信部14aがトーン信号を送信したことを検知すると、タイマー141をスタートさせ、経過時間を計測する。そして、受信部15aからトーン信号検出信号を受けずにタイマー141での計測時間が所定時間（例えば、50m秒）経過すると、制御部131iは、CPU11iに対して、その旨を通知する所定時間経過通知

を送る。

【0487】

CPU11iは、上記CPU11aの機能に加えて、制御部131iから所定時間経過通知を受けた場合にも、転送データの転送要求をコントローラ13iに出力する機能を有する。

【0488】

制御部131j, 131k, 131mも、制御部131iと同様の機能を有する。すなわち、制御部131jは、受信機器検知応答パケットを受けずに所定の時間が経過すると、CPU11jに対して所定時間経過通知を送る。制御部131kは、最大転送速度通知パケットを受けずに所定の時間が経過すると、CPU11kに対して所定時間経過通知を送る。制御部131mは、ファイル情報受信成功パケットを受けずに所定の時間が経過すると、CPU11mに対して所定時間経過通知を送る。また、CPU11j, 11k, 11mも、CPU11iと同様の機能を有する。

10

【0489】

以上のように、本実施形態の送信機器1i（または、送信機器1j・1k・1m）において、送信部14a（または、送信部14）は、トーン信号（または、受信機器検知パケット、最大転送速度要求パケット、ファイル情報パケット）を送信したときから所定時間が経過した場合にも、前記複数の分割データを送信する。

【0490】

これにより、トーン信号の送受信を行うことができない受信機器（または、受信機器検知パケット、最大転送速度要求パケット、ファイル情報パケットを受信できない、または、それに対する応答を送信できない受信機器）に対しても、上記複数の分割データを送信することができる。

20

【0491】

なお、送信機器11mからファイル情報パケットを受けた受信機器2dは、上述したように、ファイル情報に対して誤り検出訂正回路233がエラーを検出した場合、ファイル情報受信成功パケットを送信しない。この場合であっても、送信機器1mは、タイマー241が所定時間経過すると、データパケットを送信する。

【0492】

しかしながら、受信機器2dにおいて、ファイル情報が不明の転送データに対して所定の受信データ後処理を行っても意味がない可能性が高い。例えば、転送データの形式が受信機器2dで処理できない形式である場合などである。そこで、ファイル情報にエラーがある場合、制御部231dは、次にパケット処理部232から受ける転送データを構成する全ての分割データをメモリ22に格納しないことが好ましい。これにより、無駄な受信データ後処理を行う必要がなく、消費電力を削減することができる。

30

【0493】

〔実施形態11〕

上記実施形態10では、送信機器が、トーン信号（または、受信機器検知パケット、最大転送速度要求パケット、ファイル情報パケット）を送信してから、その応答を受けずに所定時間が経過すると、データパケットを送信する構成である。

40

【0494】

しかしながら、トーン信号（または、受信機器検知パケット、最大転送速度要求パケット、ファイル情報パケット）に対する応答がない場合、受信機器は、IrDA規格に準拠してデータを受信するものである可能性がある。

【0495】

そこで、本実施形態の送信機器は、IrDA規格に準拠してデータを受信する受信機器にも対応できる好ましい構成を有している。

【0496】

図35～図40を参照しながら、本実施形態における伝送システムについて説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した図面と同じ機能を有する部材については

50

、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

【0497】

(実施例a)

図35は、本実施形態の一実施例である送信機器1nの構成を示すブロック図である。送信機器1nは、上記実施形態10の送信機器1iと比較して、制御部131iの代わりに制御部131nを備え、さらに、SIRパケット生成部142、マルチプレクサ143およびCDR17を備える。

【0498】

CDR17は、受信部15aが受信したパケットを基に、受信信号からクロック信号とデータ信号とを抽出する(リカバリする)ものである。CDR17は、リカバリしたクロック信号とデータ信号とを制御部131nに出力する。

【0499】

制御部131nは、上記制御部131iの機能に加えて、次のような機能を有する。すなわち、制御部131nは、所定時間経過通知をCPU11iに出力した後にCPU11iから受ける転送要求に対して、IrDAのSIRに準拠した方式で転送データを送信することを決定する。このとき、制御部131nは、マルチプレクサ143に対して、SIRパケット生成部142からの信号を出力するように出力切り替え信号を出力する。

【0500】

該決定を行うと、制御部131nは、SIRパケット生成部142にXIDコマンド、SNRMコマンドを生成させ、CDR17からXIDレスポンス、UAレスポンスを受け、そして、データ転送状態が確立されると、制御部131nは、メモリ12から読み出した転送データを基に、SIRパケット生成部142にSIRに準拠したパケットを生成させる。

【0501】

また、制御部131nは、データパケット生成部132またはトーン信号生成部134にパケットまたはトーン信号を生成させる場合、マルチプレクサ143に対して、マルチプレクサ135からの信号を出力するように出力切り替え制御を行う。

【0502】

次に、図36を参照しながら、本実施例におけるデータ転送処理の手順について説明する。

【0503】

送信機器1nにおいて、制御部131nは、CPU11iからの受信機器検知トーン信号送信要求を受けて、トーン信号生成部134にトーン信号を生成させる。そして、送信部14aは、トーン信号生成部134が生成したトーン信号を送信する。このとき、制御部131nは、タイマー141をスタートさせ、経過時間を計測する。

【0504】

ここで、受信機器が従来のIrDAのSIRに準拠したデータ受信機能のみを有しているとする。したがって、受信機器は、送信機器1nと赤外線通信路を介して通信可能な範囲に存在するとしても、トーン信号を送信することができない。

【0505】

この場合、制御部131nは、トーン信号検出信号を受けることなく、タイマー141が所定時間経過したことを認識する。そして、制御部131nは、CPU11iに対して所定時間経過通知を送り、CPU11iから転送データの転送要求を受ける。

【0506】

転送要求を受けた制御部131nは、該転送要求が所定時間経過通知後のものであるため、IrDAのSIRに準拠した方式でデータ送信を行うことを決定する。そして、制御部131nは、SIRパケット生成部142に対してXIDコマンドの生成を要求する。そして、送信部14aは、SIRパケット生成部142が生成したXIDコマンドを送信し、受信機器は、該XIDコマンドに対して、XIDレスポンスを送る。

【0507】

10

20

30

40

50

CDR 17から該XIDレスポンスを受けた制御部131nは、SIRパケット生成部142に対してSNRMコマンドの生成を要求する。そして、送信部14aは、SIRパケット生成部142が生成したSNRMコマンドを送信し、受信機器は、該SNRMコマンドに対して、UAレスポンスを送る。

【0508】

CDR 17からUAレスポンスを受けた制御部131nは、データ転送状態が確立されたことを検知して、メモリ12から転送データを読み出し、SIRパケット生成部142にSIRに準拠したSIRデータパケットを生成させる。そして、送信部14aは、SIRパケット生成部142が生成しSIRデータパケットを送信する。

【0509】

(実施例b)

図37は、本実施形態の他の実施例である送信機器1pの構成を示すブロック図である。
送信機器1pは、上記実施形態10の送信機器1jと比較して、制御部131jの代わりに制御部131pを備え、さらに、SIRパケット生成部142およびマルチプレクサ144を備える。

【0510】

制御部131pは、上記制御部131jの機能に加えて、上記制御部131nと同様の機能を有する。すなわち、制御部131pは、所定時間経過通知をCPU11jに出力した後にCPU11jから受ける転送要求に対して、IrDAのSIRに準拠した方式で転送データを送信することを決定する。このとき、制御部131pは、マルチプレクサ144に対して、SIRパケット生成部142からの信号を出力するように出力切り替え制御を行う。

【0511】

次に、図40を参照しながら、本実施例におけるデータ転送処理の手順について説明する。

【0512】

送信機器1pにおいて、制御部131pは、CPU11jからの受信機器検知パケット送信要求を受けて、受信機器検知パケット生成部136に受信機器検知パケットを生成させる。そして、送信部14は、受信機器検知パケット生成部136が生成した受信機器検知パケットを送信する。このとき、制御部131pは、タイマー141をスタートさせ、経過時間を計測する。

【0513】

ここで、受信機器が従来のIrDAのSIRに準拠したデータ受信機能のみを有しているとする。

【0514】

この場合、制御部131pは、受信機器検知応答パケットを受けることなく、タイマー141が所定時間経過したことを認識する。そして、制御部131pは、CPU11jに対して所定時間経過通知を送り、CPU11jから転送データの転送要求を受ける。

【0515】

転送要求を受けた制御部131pは、該転送要求が所定時間経過通知後のものであるため、IrDAのSIRに準拠した方式でデータ送信を行うことを決定する。そして、制御部131pは、SIRパケット生成部142に対してXIDコマンドの生成を要求する。そして、送信部14は、SIRパケット生成部142が生成したXIDコマンドを送信し、受信機器は、該XIDコマンドに対して、XIDレスポンスを送る。

【0516】

CDR 16から該XIDレスポンスを受けた制御部131pは、SIRパケット生成部142に対してSNRMコマンドの生成を要求する。そして、送信部14は、SIRパケット生成部142が生成したSNRMコマンドを送信し、受信機器は、該SNRMコマンドに対して、UAレスポンスを送る。

10

20

30

40

50

【0517】

C D R 1 6 から U A レスポンスを受けた制御部 1 3 1 p は、データ転送状態が確立されたことを検知して、メモリ 1 2 から転送データを読み出し、S I R パケット生成部 1 4 2 に S I R に準拠した S I R データパケットを生成させる。そして、送信部 1 4 は、S I R パケット生成部 1 4 2 が生成し S I R データパケットを送信する。

【0518】

(実施例 c)

図 3 8 および図 3 9 は、本実施形態の他の実施例である送信機器 1 q ・ 1 r の構成を示すブロック図である。

送信機器 1 q は、上記実施形態 1 0 の送信機器 1 k と比較して、制御部 1 3 1 k の代わりに制御部 1 3 1 q を備え、さらに、S I R パケット生成部 1 4 2 およびマルチプレクサ 1 4 4 を備える。同様に、送信機器 1 r は、上記実施形態 1 0 の送信機器 1 m と比較して、制御部 1 3 1 m の代わりに制御部 1 3 1 r を備え、さらに、S I R パケット生成部 1 4 2 およびマルチプレクサ 1 4 4 を備える。

【0519】

制御部 1 3 1 q (1 3 1 r) は、上記制御部 1 3 1 k (1 3 1 m) の機能に加えて、上記制御部 1 3 1 p と同様の機能を有する。すなわち、制御部 1 3 1 q (1 3 1 r) は、所定時間経過通知を C P U 1 1 k (1 1 m) に出力した後に C P U 1 1 k (1 1 m) から受ける転送要求に対して、I r D A の S I R に準拠した方式で転送データを送信することを決定する。

【0520】

以上のように、本実施形態の送信機器 (送信装置) 1 n (または、送信機器 (送信装置) 1 p ・ 1 q ・ 1 r) における送信部 1 4 a (または、送信部 1 4) は、トーン信号 (または、受信機器検知パケット、最大転送速度要求パケット、ファイル情報パケット) を送信したときから所定時間が経過した場合、最大転送速度 1 1 5 . 2 k b p s で前記複数の分割データを送信する。

【0521】

赤外線を用いたデータ転送として、上述したように、I r D A 規格がある。該 I r D A 規格の S I R に準拠した転送方式は、最大転送速度 1 1 5 . 2 k b p s が規定されている。したがって、上記の構成によれば、I r D A 規格の S I R に準拠した転送方式を採用している受信機器に対しても、上記複数の分割データを送信することができる。

【0522】

[実施形態 1 2]

上記実施形態 1 では、送信機器 1 が受信機器 2 に対して一方的にデータパケットを送信する。そのため、送信機器 1 は、受信機器 2 においてデータパケットが正常に受信されたか否かを判断することができない。そのため、送信機器 1 のユーザは、再度データパケットを送信するべきか否かを判断できない。

【0523】

本実施形態は、このような問題を解決することができる好ましい構成を有している。図 4 1 および図 4 2 を参照しながら、本実施形態における伝送システムについて説明する。なお、説明の便宜上、上記実施形態にて説明した図面と同じ機能を有する部材については、同じ符号を付記し、その説明を省略する。

【0524】

図 4 1 は、本実施形態の受信機器 2 s の構成を示すブロック図である。図 4 1 に示されるように、受信機器 2 s は、上記受信機器 2 と比較して、コントローラ 2 3 の代わりにコントローラ 2 3 s を備え、さらに、送信部 2 6 を備えている点で異なる。

【0525】

また、コントローラ 2 3 s は、コントローラ 2 3 と比較して、制御部 2 3 1 の代わりに制御部 2 3 1 s を備え、さらに、誤り検出訂正符号付加部 2 3 6 および受信結果通知パケット生成部 2 4 1 を備える。

10

20

30

40

50

【0526】

制御部231sは、上記制御部231の機能に加えて、一つの転送データに対する全ての分割データを受信した後、その受信結果を通知する受信結果通知パケットを受信結果通知パケット生成部241に生成させる。

【0527】

具体的には、制御部231sは、全ての分割データについて誤り検出訂正回路233からエラーがない旨を受けた場合、受信が成功したことを表す受信結果通知パケットを受信結果通知パケット生成部241に生成させる。

【0528】

一方、制御部231sは、少なくとも一つの分割データについて誤り検出訂正回路233からエラーがある旨を受けた場合、受信が失敗したことを表す受信結果通知パケットを受信結果通知パケット生成部241に生成させる。

【0529】

受信結果通知パケット生成部241は、制御部231sからの指示を受けて、受信結果通知パケットを生成するためのものである。受信結果通知パケット生成部241は、生成した受信結果通知パケットを後段の誤り検出訂正符号付加部236に出力する。

【0530】

なお、誤り検出訂正符号付加部236および送信部26については、上記実施形態3において説明したとおりである。

【0531】

また、本実施形態における送信機器は、上記実施形態3と同様に、受信部15およびCDR16を備えている。

【0532】

上記受信結果通知パケットの送受信の手順を図42に示す。図42に示されるように、受信機器2sは、一つの転送データに関する全ての分割データを受信すると、該受信が成功したか否かを示す受信結果通知パケットを送信する。そして、送信機器は、該受信結果通知パケットを受信し、その内容を基に受信が成功したか否かを知ることができる。

【0533】

なお、上記各実施形態において、データパケット生成部132は、一つの転送データに対して、該データファイルを複数の分割データ(1)…(N)に分割し、各分割データを含むデータパケット(1)…(N)を生成する。データパケット生成部132が生成するデータパケットは、図46に示されるように、プリアンブルフィールドを持っている。該プリアンブルフィールドは、パケットの先頭に位置し、クロック同期のためのトレーラ部分であり、例えば、“1”と“0”との交互繰り返しパターンが続くものである。

【0534】

しかしながら、上記説明のように、データパケット(1)…(N)が比較的短い時間間隔で連続的に送信される場合、受信機器においてクロック同期がはずれることがない。したがって、図43に示されるように、パケット番号(2)以降のプリアンブルフィールドの長さを0(図43(b)参照)、または、パケット番号(1)のプリアンブルフィールド長よりも短くしても(図43(a)参照)、受信機器は、正常にパケットを受信することができる。これにより、パケット番号(2)以降のパケット送信に要する時間を短縮することができる。

【0535】

なお、上記各実施形態では、送信機器1および受信機器2がCPU11またはCPU21を備える構成としたが、CPUに限らず、マイコンなどの演算処理機能を有するものであればよい。

【0536】

また、上記各実施形態では、CPU11からの指示を受けて、コントローラ13が転送データの転送を行うものとした。しかしながら、CPU11を介さずに、DMA(ダイレクトメモリアクセス)によって、コントローラ13が転送データの転送を行ってもよい。

この場合、CPU 11からの指示を受けることなく、メモリ 12から転送データの転送を行うことができる。これにより、CPU 11の負担を低減することができる。

【0537】

なお、上記各実施形態における送信機器は、例えば、携帯電話機、PDA (Personal Digital Assistants) などの移動端末装置、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、パーソナルコンピュータなどである。また、後述するように、各実施形態における送信プログラムをコンピュータ読み取り可能なハードディスクドライブやフラッシュメモリなどの記録媒体に記録し、もしくは送信プログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能なハードディスクドライブやフラッシュメモリなどの記録媒体を接続可能である、データを送信する携帯型記録装置にも適用できる。さらに、受信機器は、例えば、携帯電話機、PDA (Personal Digital Assistants) などの移動端末装置、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、テレビおよびモニタなどの映像出力装置、DVDレコーダおよびハードディスクレコーダおよびビデオデッキなどのAV機器である記録装置、プリンタ、パーソナルコンピュータ、プロジェクタなどの投影装置などの電子機器である。また、各送信機器と各受信機器とを組み合わせた画像送受信システムの適用も可能である。

10

【0538】

最後に、送信機器 1・1a～1r または受信機器 2・2a～2s の各ブロックは、ハードウェアロジックによって構成してもよいし、次のようにCPUなどの演算処理装置を用いてソフトウェアによって実現してもよい。

【0539】

すなわち、送信機器 1・1a～1r または受信機器 2・2a～2s は、各機能を実現する制御プログラムの命令を実行するCPU (central processing unit)、上記プログラムを格納したROM (read only memory)、上記プログラムを展開するRAM (random access memory)、上記プログラムおよび各種データを格納するメモリ等の記憶装置 (記録媒体) などを備えている。そして、本発明の目的は、上述した機能を実現するソフトウェアである送信機器 1・1a～1r または受信機器 2・2a～2s の送信プログラムまたは受信プログラムのプログラムコード (実行形式プログラム、中間コードプログラム、ソースプログラム) をコンピュータで読み取り可能に記録した記録媒体を、上記送信機器 1・1a～1r または受信機器 2・2a～2s に供給し、そのコンピュータ (またはCPUやMPU) が記録媒体に記録されているプログラムコードを読み出し実行することによっても、達成可能である。

20

30

【0540】

上記記録媒体としては、例えば、磁気テープやカセットテープ等のテープ系、フロッピー (登録商標) ディスク/ハードディスク等の磁気ディスクやCD-ROM/MO/MD/DVD/CD-R等の光ディスクを含むディスク系、ICカード (メモリカードを含む) /光カード等のカード系、あるいはマスクROM/EPROM/EEPROM/フラッシュROM等の半導体メモリ系などを用いることができる。

【0541】

また、送信機器 1・1a～1r または受信機器 2・2a～2s を通信ネットワークと接続可能に構成し、上記プログラムコードを通信ネットワークを介して供給してもよい。この通信ネットワークとしては、特に限定されず、例えば、インターネット、イントラネット、エキストラネット、LAN、ISDN、VAN、CATV通信網、仮想専用網 (virtual private network)、電話回線網、移動体通信網、衛星通信網等が利用可能である。また、通信ネットワークを構成する伝送媒体としては、特に限定されず、例えば、IEEE 1394、USB、電力線搬送、ケーブルTV回線、電話線、ADSL回線等の有線でも、IrDAやリモコンのような赤外線、Bluetooth、802.11無線、HDR、携帯電話網、衛星回線、地上波デジタル網等の無線でも利用可能である。なお、本発明は、上記プログラムコードが電子的な伝送で具現化された搬送波あるいはデータ信号列の形態でも実現され得る。

40

【0542】

50

〔実施形態 13〕

本発明の他の実施の形態について図 49 ないし図 53 に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、本実施の形態において説明すること以外の構成は、前記実施の形態 1～12 と同じである。また、説明の便宜上、前記の実施の形態 1～12 の図面に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0543】

本実施の形態の送信装置としての送信機器 1a は、図 49 に示すように、前記実施の形態 2 における送信機器 1a のコントローラ 13a において、第 1 のタイマとしてのタイマ TM1 を備えている点が異なっている。

【0544】

本実施の形態では、上記送信機器 1a におけるコントローラ 13a は、図 49 に示すように、制御部 131a に経過時間を計測するタイマ TM1 を備えている。上記制御部 131a は、受信装置としての受信機器 2a からの受信信号の有無を判断する受信信号有無判断手段としての機能を有するとともに、タイマ TM1 をスタートさせ、または、タイマをリセットするタイマスタート・リセット手段としての機能も有している。この制御部 131a は、受信部 15a からのトーン信号検出信号等がある場合には受信信号が有ると判断する。

【0545】

ところで、既存 IrDA 方式では、図 50 (a) に示すように、送信要求が発生してから、受信信号をモニタリングし、例えば一定時間 $T_{wait} = 500\text{ms}$ の無信号を確認するので、送信開始までに少なくとも 500ms 以上必要とする。

【0546】

そこで、本実施の形態では、図 50 (b) に示すように、一定時間 T_{wait} の受信信号がないことを予め確認しておき、送信要求が発生すれば直ちに送信できるようにしている。

【0547】

上記構成の送信機器 1a のコントローラ 13a における動作について、図 51 に示すフローチャートに基づいて説明する。

【0548】

先ず、制御部 131a は、或る時点で受信機器 2a からの受信信号の有無を判断し、受信信号が無いと判断したときに、タイマ TM1 をスタートさせる (S1)。

【0549】

次いで、制御部 131a は、一定時間経過後、再度、受信信号の有無を判断する (S2)。このとき、受信信号が有ると判断したときには、S1 に戻ってタイマ TM1 をリスタートさせる。

【0550】

S2 において受信信号が無いと判断したときには、制御部 131a は、さらに、タイマ TM1 が予め定められた値に達しているかどうかを判断する (S3)。タイマ TM1 が予め定められた一定値に達していないと判断したときには、S2 に戻って、タイマ TM1 が一定値に達するまで続ける。

【0551】

S3 においてタイマ TM1 が予め定められた一定値に達したときには、この状態で、送信待機し (S4)、送信要求があるか、または受信信号がないかを判断する (S5)。

【0552】

そして、送信要求がある場合は、従来における一定時間 T_{wait} の受信信号がないことの確認が既にとれているので、送信部 14 は、直ちにトーン信号を送信する (S6)。一方、S5 において、受信信号があった場合には、再度、S1 に戻る。

【0553】

上記の動作を実行するステートマシンを実装することによって、送信要求前に受信信号の有無を判別し、受信信号がない状態が一定時間以上たった状態で、送信要求が発生した

10

20

30

40

50

場合は、直ちに所定のフォーマットにより送信を開始することが可能となる。

【0554】

このように、本実施の形態の送信機器1aでは、回路部内または回路部外にて送信要求が発生した場合に、送信部14aは、タイマTM1のスタート時またはリセット時からの経過時間が予め定められた値に達していた場合は直ちにトーン信号を送信する。一方、タイマTM1のスタート時またはリセット時からの経過時間が予め定められた値に達していない場合には予め定められた値に達した後、トーン信号を送信する。

【0555】

したがって、既存の通信方式が、回路内部または外部の送信要求開始後に、受信信号をモニタリングするのに比べ、送信開始のタイミングを早くすることが可能となり、接続にかかるまでの時間が短縮される。

【0556】

なお、本実施の形態においては、送信機器1aにおけるコントローラ13aの制御部131aにタイマTM1を設けていたが、必ずしもこれに限らない。例えば、図52および図53に示すように、送信機器1b・1cにおいても、経過時間を計測する第1のタイマとしてのタイマTM1と、受信装置としての受信機器2b・2cからの受信信号の有無を判断する受信信号有無判断手段としての制御部131b・131cと、この制御部131b・131cによる受信信号無しの判断に基づいてタイマTM1をスタートし、制御部131b・131cによる受信信号有りの判断に基づいてタイマTM1をリセットするタイマスタート・リセット手段としての制御部131b・131cとを備えつることができる。

【0557】

これら、送信機器1b・1cでは、送信要求が発生した場合に、第1送信手段としての送信部14は、タイマTM1のスタート時またはリセット時からの経過時間が予め定められた値に達していた場合は直ちに情報生成手段としての受信機器検知パケット生成部136または最大転送速度要求パケット生成部137が生成した情報を送信する一方、タイマTM1のスタート時またはリセット時からの経過時間が予め定められた値に達していない場合には予め定められた値に達した後、受信機器検知パケット生成部136または最大転送速度要求パケット生成部137が生成した情報を送信する。

【0558】

これにより、既存の通信方式が、回路内部または外部の送信要求開始後に、受信信号をモニタリングするのに比べ、送信開始のタイミングを早くすることが可能となり、接続にかかるまでの時間が短縮される。

【0559】

〔実施形態14〕

本発明のさらに他の実施の形態について図54ないし図59に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、本実施の形態において説明すること以外の構成は、前記実施の形態1～13と同じである。また、説明の便宜上、前記の実施の形態1～13の図面に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0560】

本実施の形態では、接続に失敗した場合に、IrDAに切り替えてデータ送信を行う場合について説明する。

【0561】

以下、携帯電話から映像記録装置、記録装置、プリンタ、携帯電話、プロジェクタへの通信について順に説明する。

〔携帯電話から映像出力装置への画像転送と画像表示〕

例えば、図54に示すように、携帯電話などの移動端末装置は、TVやモニタなどの映像出力装置に対して、以下のデータを、赤外線などのワイヤレス通信で転送する。

(1) デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ内に保存されている画像データ

(2) 携帯電話やPDA((Personal Digital Assistants)などの移動端末装置に内蔵さ

10

20

30

40

50

れたカメラにより撮影された静止画像、動画像などの画像データ

(3) 移動端末装置内に保存されている静止画像、動画像などの画像データ

(4) 移動端末装置内に保存されている電子名刺、メールアドレス、URLなどの文字データ

(5) 移動端末装置に接続されたSDカードやコンパクトフラッシュ（登録商標）などのメモリカードやハードディスクなどの記録媒体内の静止画像、動画像などの画像データ、および電子名刺、メールアドレス、URLなどの文字データ

(6) ハードディスクやフラッシュメモリなどの記録媒体を内蔵した携帯型記録媒体内部に保存されている画像データ、文字データ

TVやモニタなどの映像出力装置は、前記データを受信すると、受信データに対して、必要なら圧縮、伸長、加工を行い、表示する。したがって、本実施の形態1～13の送信機器1a・1b・1c及び受信機器2a・2b・2cを用いることにより、移動端末装置などのデータ送信側機器と映像出力装置である受信側機器とは、トーン信号、または転送可能速度を含む情報を含んだパケットにより接続を行った後、データの送受信を高速に行うことが可能となる。このとき、受信側では、データの誤りチェックを行っているため、信頼性の高いシステムを構築することが可能となる。

【0562】

ところで、送信側機器に実施の形態1～13のprotocolsとIrDA protocolsと実装されている場合に、受信側機器に前記実施の形態1～13のprotocolsが実装されておらず、IrDA protocolsのみが実装されている場合がある。

【0563】

本実施の形態では、このような場合には、図55に示すように、送信側機器が実施の形態1～13のprotocolsにより接続に失敗した場合に、IrDA protocolsに切り替えて、再度データ転送を試みることにより、IrDA protocolsにてデータ転送可能とするようになっている。

【携帯電話から映像記録装置への画像転送と画像記録】

例えば、図56に示すように、携帯電話などの移動端末装置は、DVDレコーダ、ハードディスクレコーダ、ビデオデッキなどの記録装置に対して、以下のデータを、赤外線などのワイヤレス通信で転送する。

(1) デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ内に保存されている画像データ

(2) 携帯電話やPDAなどの移動端末装置に内蔵されたカメラにより撮影された静止画像、動画像などの画像データ

(3) 移動端末装置内に保存されている静止画像、動画像などの画像データ

(4) 移動端末装置内に保存されている電子名刺、メールアドレス、URLなどの文字データ

(5) 移動端末装置に接続されたSDカードやコンパクトフラッシュなどのメモリカードやハードディスクなどの記録媒体内の静止画像、動画像などの画像データ、および電子名刺、メールアドレス、URLなどの文字データ

(6) ハードディスクやフラッシュメモリなどの記録媒体を内蔵した携帯型記録媒体内部に保存されている画像データ、文字データ

記録装置は、前記データを受信すると、受信データに対して、必要なら圧縮、伸長、加工を行い、内部のDVD、ハードディスク、ビデオテープなどの記録媒体に記録する。したがって、本実施の形態1～13の送信機器1a・1b・1c及び受信機器2a・2b・2cを用いることにより、移動端末装置などのデータ送信側機器と記録装置である受信側機器とは、トーン信号、もしくは転送可能速度を含む情報を含んだパケットにより、接続を行った後、データの送受信を高速に行うことが可能となる。このとき、受信側では、データの誤りチェックを行っているため、信頼性の高いシステムを構築することが可能となる。

【0564】

ところで、送信側機器に実施の形態1～13のprotocolsとIrDA protocolsと実装

されている場合に、受信側機器に実施の形態 1～13 のプロトコルが実装されておらず、I r D A プロトコルのみが実装されている場合がある。

【0565】

本実施の形態では、このような場合には、図 5 5 に示すように、送信側機器が実施の形態 1～13 のプロトコルにより接続に失敗した場合に、I r D A プロトコルに切り替えて、再度データ転送を試みることにより、I r D A プロトコルにてデータ転送可能とするようになっている。

〔携帯電話からプリンタへの画像転送と画像印刷〕

例えば、図 5 7 に示すように、携帯電話などの移動端末装置は、プリンタなどの出力装置に対して、以下のデータを、赤外線などのワイヤレス通信で転送する。

- (1) デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ内に保存されている画像データ
- (2) 携帯電話や P D A などの移動端末装置に内蔵されたカメラにより撮影された静止画像、動画像などの画像データ
- (3) 移動端末装置内に保存されている静止画像、動画像などの画像データ
- (4) 移動端末装置内に保存されている電子名刺、メールアドレス、U R L などの文字データ

(5) 移動端末装置に接続された S D カードやコンパクトフラッシュなどのメモリカードやハードディスクなどの記録媒体内の静止画像、動画像などの画像データ、および電子名刺、メールアドレス、U R L などの文字データ

(6) ハードディスクやフラッシュメモリなどの記録媒体を内蔵した携帯型記録媒体内部に保存されている画像データ、文字データ

プリンタなどの出力装置は、前記データを受信すると、受信データに対して、必要なら圧縮、伸長、加工を行い、印刷する。したがって、本実施の形態 1～13 の送信機器 1 a・1 b・1 c 及び受信機器 2 a・2 b・2 c を用いることにより、移動端末装置などのデータ送信側機器とプリンタなどの印刷装置である受信側機器とは、トーン信号、もしくは転送可能速度を含む情報を含んだパケットにより、接続を行った後、データの送受信を高速に行うことが可能となる。このとき、受信側では、データの誤りチェックを行っているため、信頼性の高いシステムを構築することが可能となる。

【0566】

ところで、送信側機器に実施の形態 1～13 のプロトコルと I r D A プロトコルと実装されている場合に、受信側機器に実施の形態 1～13 のプロトコルが実装されておらず、I r D A プロトコルのみが実装されている場合がある。

【0567】

本実施の形態では、このような場合には、図 5 5 に示すように、送信側機器が実施の形態 1～13 のプロトコルにより接続に失敗した場合に、I r D A プロトコルに切り替えて、再度データ転送を試みることにより、I r D A プロトコルにてデータ転送可能とするようになっている。

〔携帯電話から携帯電話等への画像転送と画像保存〕

例えば、図 5 8 に示すように、携帯電話などの移動端末装置は、他の携帯電話や P D A などの移動端末装置やパーソナルコンピュータなどの情報処理端末装置に対して、以下のデータを、赤外線などのワイヤレス通信で転送する。

- (1) デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ内に保存されている画像データ
- (2) 携帯電話や P D A などの移動端末装置に内蔵されたカメラにより撮影された静止画像、動画像などの画像データ
- (3) 移動端末装置内に保存されている静止画像、動画像などの画像データ
- (4) 移動端末装置内に保存されている電子名刺、メールアドレス、U R L などの文字データ

(5) 移動端末装置に接続された S D カードやコンパクトフラッシュなどのメモリカードやハードディスクなどの記録媒体内の静止画像、動画像などの画像データ、および電子名刺、メールアドレス、U R L などの文字データ

10

20

30

40

50

受信側である移動端末装置または情報処理端末装置は、前記データを受信すると、受信データに対して、必要なら圧縮、伸長、加工を行い、保存する。したがって、本実施の形態1～13の送信機器1a・1b・1c及び受信機器2a・2b・2cを用いることにより、移動端末装置などのデータ送信側機器と移動端末装置または情報処理端末装置などの受信側機器とは、トーン信号、もしくは転送可能速度を含む情報を含んだパケットにより、接続を行った後、データの送受信を高速に行うことが可能となる。このとき、受信側では、データの誤りチェックを行っているため、信頼性の高いシステムを構築することが可能となる。

【0568】

ところで、送信側機器に実施の形態1～13のprotocolsとIrDA protocolsと実装されている場合に、受信側機器に実施の形態1～13のprotocolsが実装されておらず、IrDA protocolsのみが実装されている場合がある。

【0569】

本実施の形態では、このような場合には、図55に示すように、送信側機器が実施の形態1～13のprotocolsにより接続に失敗した場合に、IrDA protocolsに切り替えて、再度データ転送を試みることにより、IrDA protocolsにてデータ転送可能とするようになっている。

【携帯電話、パーソナルコンピュータからプロジェクタへの画像転送と画像表示】

例えば、図59に示すように、携帯電話などの移動端末装置およびパーソナルコンピュータは、プロジェクタなどの投影装置に対して、以下のデータを、赤外線などのワイヤレス通信で転送する。

- (1) デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ内に保存されている画像データ
- (2) 携帯電話やPDAなどの移動端末装置に内蔵されたカメラにより撮影された静止画像、動画像などの画像データ
- (3) 移動端末装置内に保存されている静止画像、動画像などの画像データ
- (4) 移動端末装置内に保存されている電子名刺、メールアドレス、URLなどの文字データ
- (5) 移動端末装置に接続されたSDカードやコンパクトフラッシュなどのメモリカードやハードディスクなどの記録媒体内の静止画像、動画像などの画像データ、および電子名刺、メールアドレス、URLなどの文字データ
- (6) パーソナルコンピュータ内に保存されている画像データ、文字データ

受信側である前記投影装置は、前記データを受信すると、受信データに対して、必要なら圧縮、伸長、加工を行い、出力する。したがって、本実施の形態1～13の送信機器1a・1b・1c及び受信機器2a・2b・2cを用いることにより、移動端末装置やパーソナルコンピュータなどのデータ送信側機器とプロジェクタなどの投影装置である受信側機器とは、トーン信号、もしくは転送可能速度を含む情報を含んだパケットにより、接続を行った後、データの送受信を高速に行うことが可能となる。このとき、受信側では、データの誤りチェックを行っているため、信頼性の高いシステムを構築することが可能となる。

【0570】

ところで、送信側機器に実施の形態1～13のprotocolsとIrDA protocolsと実装されている場合に、受信側機器に実施の形態1～13のprotocolsが実装されておらず、IrDA protocolsのみが実装されている場合がある。

【0571】

本実施の形態では、このような場合には、図55に示すように、送信側機器が実施の形態1～13のprotocolsにより接続に失敗した場合に、IrDA protocolsに切り替えて、再度データ転送を試みることにより、IrDA protocolsにてデータ転送可能とするようになっている。

【0572】

なお、上記の説明では、受信機器側が、映像記録装置、記録装置、プリンタ、携帯電話

10

20

30

40

50

、プロジェクトなどになっていたが、必ずしもこれに限らず、送信機側が映像記録装置、記録装置、プリンタ、携帯電話、プロジェクトなどにすることも可能である。

【0573】

このように、本実施の形態の携帯電話、パーソナル・デジタル・アシスタント（PDA）などの移動端末装置、パーソナルコンピュータ、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、携帯型記録装置は、各実施の形態の送信装置、または実施の形態の送信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、転送データを送信するとともに、IrDAのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、トーン信号または情報生成手段が生成した情報を含むパケットの送信による相手機器の認識に失敗した場合にIrDAのプロトコルによりデータ転送を行う。

10

【0574】

また、本実施の形態の携帯型記録装置は、各実施の形態の送信装置を内蔵し、または各実施の形態の送信プログラムをコンピュータ読み取り可能なハードディスクドライブやフラッシュメモリなどの記録媒体に記録し、もしくは各実施の形態の送信プログラムが記録されたコンピュータ読み取り可能なハードディスクドライブやフラッシュメモリなどの記録媒体を接続可能であるとともに、データを送信し、さらに、IrDAのプロトコルをハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、トーン信号または情報生成手段が生成した情報を含むパケットの送信による相手機器の認識に失敗した場合にIrDAのプロトコルによりデータ転送を行う。

【0575】

したがって、接続に失敗した場合は、IrDAプロトコルに切り替え、データの送受信を試みることにより、受信側がIrDAプロトコルに対応していれば、データの送受信を行うことが可能となる。

20

【0576】

〔実施形態15〕

本発明のさらに他の実施の形態について図60ないし図63に基づいて説明すれば、以下の通りである。なお、本実施の形態において説明すること以外の構成は、前記実施の形態1～14と同じである。また、説明の便宜上、前記の実施の形態1～14の図面に示した部材と同一の機能を有する部材については、同一の符号を付し、その説明を省略する。

【0577】

本実施の形態においても、実施の形態14と同様に、接続に失敗した場合に、IrDAに切り替えてデータ送信を行う場合について説明する。また、本実施の形態では、IrDAの9600bpsにおけるXIDパケットの判別の仕方について説明する。

30

【0578】

IrDAの9600bpsのXIDパケットは、図60（a）に示すように、10バイトのAdditional BOF（Beginning Of Frame）フィールド、1バイトのBOFフィールド、1バイトのAddressフィールド、1バイトのXIDコマンドフィールド、1バイトのFormat Identifierフィールド、nバイトのFormat Specificフィールド、および1バイトのEOF（End Of Frame）フィールドによって構成される。

【0579】

BOFフィールドは、フレームの先頭を表すフィールドであり、IrDA規格内IrLAP規格では、xC0を設定することが定められている。Addressフィールドはアドレスが設定されるが、送信側が送信するXIDパケットのAddressフィールドには、xFFが設定される。また、Additional BOFフィールドは、フレームの先頭に付加されるフィールドであり、9600bpsのXIDパケットの場合、10バイトが付加されることがIrDA規格内IrLAP規格によって定められている。EOFフィールドは、フレームの終了を表すフィールドであり、IrDA規格内IrLAP規格でxC1を設定することが定められている。XIDコマンドフィールド、Format Identifierフィールド、およびFormat Specificフィールドに関しては、本発明と直接は関係ないため、説明は省略する。

40

【0580】

50

ここで、Additional B O Fフィールド2バイト分が、S I R変調方式により変調されると、図60 (b)に示すようになる。S I R変調方式では、1バイトの送信データに対して、シリアル化される段階で、1ビットのスタートビット0と、1ビットのストップビット1とが付加される。また、変調前のビットが0の場合は1に変調され、ビットが1の場合は0に変調される。つまり、x F Fの1バイトの送信データは、変調されると“1 0 0 0 0 0 0 0 0”のビット列に変調されることとなる。

【0581】

受信側においては、受信信号の立ち上がりまたは立ち下がりエッジでスタートビットを検出し、自動的に8ビットまたはストップビットを含む9ビット分の時間的なスロットを作成する。前記各スロット内で立ち上がりまたは立ち下がりエッジが検出されれば、そのスロット番号に対応したビットは0であり、エッジが検出されなければ、そのビットは1であることがわかる。

【0582】

9 6 0 0 b p sにおいて、1ビットの送信に必要な時間は約0. 1 m sであるため、1バイトAdditional B O Fの送信に必要な時間は約1 m s程度である。前述のとおり、Additional B O Fは、10バイト連続で送信されるため、受信側では、正常に10バイトすべてのAdditional B O Fを受信できた場合は、1 m s間隔でパルスが10回検出できることとなる。

【0583】

この原理を利用することにより、受信側において、I r D Aプロトコルを用いなくても、9 6 0 0 b p sのX I DパケットのAdditional B O Fを受信している段階で、X I Dパケットの一部を受信していることを判断することが可能となる。したがって、I r D Aプロトコル以外のプロトコルで動作している状態でも、I r D Aプロトコルに切り替えて、動作することが可能となる。

【0584】

上記原理を利用してI r D A切り替えを可能とするために、本実施の形態の前記受信機器2・2 a～2 sは、コントローラ23・23 a～23 s内に、図61に示すように、I r D A切り替え部60を有している。

【0585】

上記I r D A切り替え部60は、受信信号の立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジを検出するエッジ検出手段としてのエッジ検出回路61と、経過時間を計測する第2のタイマとしてのタイマT M 2と、通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段としてのプロトコル切り替えステートマシンS Mと、9 6 0 0 b p sのX I Dパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段としての前記制御部231・231 a～231 sとから構成されている。

【0586】

上記構成のI r D A切り替え部60では、受信信号はエッジ検出回路61に入力される。エッジ検出回路61は、立ち上がりまたは立ち下がりエッジが検出されるプロトコル切り替えステートマシンS Mに通知する。プロトコル切り替えステートマシンS Mは、前記エッジ検出タイミングでのタイマT M 2の値から、エッジの間隔を計測する。そして、プロトコル切り替えステートマシンS Mにて、エッジの間隔の上限値および下限値を例えば1. 2 m sおよび0. 8 m s程度（上限値、下限値の例であり、これに限るものではない）と定め、検出されたエッジの間隔が前述の上限値と下限値との間であれば、9 6 0 0 b p sのX I Dパケットの一部であると判断し、I r D Aプロトコル63に切り替えることが可能である。

【0587】

上記の方法を用いることにより、I r D Aプロトコル63で動作していない状態から、9 6 0 0 b p sのX I Dパケットの一部を検出することにより、I r D Aプロトコル63を動作させることが可能となり、I r D A以外のプロトコル64の動作状態および何もプロトコルが動作していない状態から、I r D Aプロトコル63に動的に切り替えることが

可能となる。

【0588】

なお、上記の説明では、IrDAの9600bpsにおけるXIDパケットの判別の仕方について1方法を説明したが、必ずしもこれに限らず、他の判別の仕方を採用することが可能である。

【0589】

例えば、図62(a)(b)に示すように、9600bpsのXIDパケットのAdditional BOFフィールドの先頭2ビット分のビット列およびSIR115kbps信号を復調するモードで動作しているSIR復調回路に上記9600bpsのXIDパケットのAdditional BOFフィールドの先頭2ビットが入力されたとする。

【0590】

この場合、SIR115kbps受信モードでは、立ち上がりまたは立ち下がりエッジを検出すると、約8.7μsの時間スロットを最小単位として、各スロットにビットが割り当てられる。例えば、9600bpsのAdditional BOFが入力されると、1つ目の立ち上がりエッジ（または立ち下がりエッジ）で、以降の各スロットが決定されるが、図62(b)に示すように、1バイト分の時間である87μsの間にエッジが存在しないため、受信データは、“11111111”と復調される。

【0591】

次のエッジは、約1ms後に訪れ、その場合もやはり“11111111”と復調される。つまり、9600bpsのXIDパケットのAdditional BOFは、SIR復調回路が115kbpsモードで復調を行っている場合は、“11111111”の復調データが、約1msの間隔でFIFOメモリに書き込まれることとなる。前述では、1バイトを基準としているため約1msの間隔でFIFOメモリに書き込まれるが、例えば2バイトを基準とした場合は2倍の約2msの間隔でFIFOメモリに書き込まれることとなる。

【0592】

したがって、上記の原理を利用することにより、受信側において、IrDAプロトコルを用いなくても、9600bpsのXIDパケットのAdditional BOFを受信している段階で、XIDパケットの一部を受信していることを判断することが可能となる。したがって、IrDAプロトコル以外のプロトコルで動作している状態でも、IrDAプロトコルに切り替えて、動作することが可能となる。

【0593】

上記原理を利用してIrDA切り替えを可能とするために、本実施の形態の前記受信機器2・2a～2sは、コントローラ23・23a～23s内に、図63に示すように、IrDA切り替え部70を有することが可能である。

【0594】

上記IrDA切り替え部70は、同図に示すように、IrDAのSIR復調回路71と、通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替え手段としてのプロトコル切り替えステートマシンSMと、9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する受信判別手段としての前記制御部231・231a～231sと、先に書き込まれたものから順に先に読み出されるFIFOメモリ72と、経過時間を計測する第3のタイマとしてのタイマTM3と、信号受信用周波数を切り替える信号受信用周波数切り替え手段としての前記制御部231・231a～231sとから構成される。

【0595】

上記IrDA切り替え部70では、9600bpsのXIDパケットはSIR復調回路71に入力される。このとき、SIR復調回路71は115kbpsで動作しているものとする。9600bpsのXIDパケットが115kbps受信モードで動作しているSIR復調回路71に入力されると、前述のとおり、FIFOメモリ72のビット幅が8ビットである場合は、約1msの周期でxFFの復調データがFIFOメモリ72に書き込まれる。

【0596】

プロトコル切り替えステートマシンSMは、FIFOメモリ72の書き込みイネーブル信号またはFIFOメモリ72のempty信号、もしくはFIFOメモリ72が読み込み可能であることを示す割り込み信号をモニタリングしている。このため、前記のいずれかの信号のモニタリングにより、FIFOメモリ72に復調データが書き込まれるタイミングに基づくタイマTM3によるそれまでの経過時間とによって、FIFOメモリ72への書き込み間隔を計測する。そして、前記書き込み間隔が、FIFOメモリ72のビット幅が例えば8ビットであった場合に、予め定められた上限値1.2msから下限値0.8ms（この値は、1msの間隔を判断するための目安であり、値はこの限りではない）までの間であるならば、9600bpsのXIDパケットを受信していると判断し、IrDA 10
Aプロトコル73に切り替え、動作させる。

【0597】

FIFOメモリ72のビット幅によりFIFOメモリ72への書き込み間隔が変化するので、FIFOメモリ72のビット幅により、上限値および下限値を変更すればよい。また、SIR復調回路71が115kbps以外の速度での受信モードで動作している場合も、前記FIFOメモリ72への書き込み周期計測用のタイマTM3における経過時間の上限値および下限値を適当な値に設定することにより、9600bpsのXIDパケット 30
の受信を検知することが可能となる。

【0598】

上記の方法を用いることにより、IrDAプロトコル73で動作していない状態から、 20
9600bpsのXIDパケットの一部を検出することにより、IrDAプロトコル73を動作させることが可能となり、IrDA以外のプロトコル74の動作状態および何もプロトコルが動作していない状態から、IrDAプロトコル73に動的に切り替えることが可能となる。

【0599】

また、プロトコル切り替えステートマシンSMおよびタイマTM3はソフトウェアで実現可能であるため、SIR復調回路71およびFIFOメモリ72を内蔵している既存のIrDAコントローラ（ハードウェア）が実装されていれば、ソフトウェアにより、IrDA 30
プロトコル73およびIrDA以外のプロトコル74を共存させることが可能となる。

【0600】

このように、本実施の形態の携帯電話、パーソナル・デジタル・アシスタント（PDA）などの移動端末装置、パーソナルコンピュータ、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、携帯型記録装置は、各実施の形態の受信装置、または各実施の形態の受信プログラムをコンピュータが読み取り可能な記録媒体に内蔵し、データを受信するとともに、IrDA 40
プロトコル63をハードウェアまたはソフトウェアの形で内蔵し、少なくとも受信信号を監視し、少なくとも9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信した場合には、IrDAのプロトコルに切り替えてIrDAのプロトコルにてデータの送受信を行う。

【0601】

また、本実施の形態の携帯電話、パーソナル・デジタル・アシスタント（PDA）などの移動端末装置、パーソナルコンピュータ、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、携帯型記録装置では、経過時間を計測するタイマTM2と、受信信号の立ち上がりエッジまたは立ち下がりエッジを検出するエッジ検出回路61と、通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替えステートマシンSMと、9600bpsのXIDパケットの一部または 50
全てに該当する信号を受信したか否かを判別する制御部231・231a～231sとを備える。そして、エッジ検出回路61のエッジ検出による受信信号の立ち上がりエッジから次の立ち上がりエッジまでの間隔、または受信信号の立ち下がりエッジから次の立ち下がりエッジまでの間隔をタイマTM2にて計測する。さらに、制御部231・231a～231sは、前記間隔が予め定められた上限値から下限値までの範囲内であると判断した

場合に、9600bpsのXIDパケットの一部であると判別する。そして、プロトコル切り替えステートマシンSMは、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、IrDAプロトコル63に切り替える。

【0602】

また、本実施の形態の携帯電話、パーソナル・デジタル・アシスタント(PDA)などの移動端末装置、パーソナルコンピュータ、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、携帯型記録装置では、IrDAのSIR復調回路71と、通信プロトコルを切り替えるプロトコル切り替えステートマシンSMと、9600bpsのXIDパケットの一部または全てに該当する信号を受信したか否かを判別する制御部231・231a~231sとを備える。また、制御部231・231a~231sは、SIR復調回路71が動作している状態
10
状態で、9600bpsの信号を復調するために必要なクロック以外のクロックにより復調したときに、該復調後の $n \times 8$ ビット(n は1~10の自然数)の復調データが2進数表現において全てのビットが1であるようなビットパターンである場合に、9600bpsのXIDパケットの一部であると判断する。そして、プロトコル切り替えステートマシンSMは、該XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、IrDAプロトコルに切り替える。

【0603】

また、本実施の形態の携帯電話、パーソナル・デジタル・アシスタント(PDA)などの移動端末装置、パーソナルコンピュータ、デジタルカメラ、デジタルビデオカメラ、携帯型記録装置では、経過時間を計測するタイマTM3と、先に書き込まれたものから先に
20
読み出されるFIFOメモリ72と、信号受信用周波数を切り替える制御部231・231a~231sとを備える。また、制御部231・231a~231sは、復調データがFIFOメモリ72に書き込まれる時間、FIFOメモリ72内のデータが読み込み可能な状態になる時間、またはFIFOメモリ72内のデータが空でないことを通知する割り込み間隔をタイマTM3にて計測し、該計測時間が予め定められた上限値から下限値までの間であった場合に、9600bpsのXIDパケットの一部を受信したと判断する。そして、制御部231・231a~231sは、XIDパケットの一部であるとの判別に基づき、クロックを9600bpsの信号受信用周波数に切り替える。

【0604】

したがって、接続に失敗した場合に、IrDAプロトコルに切り替え、データの送受信
30
を試みることにより、受信側がIrDAプロトコルに対応していれば、データの送受信を行うことを可能とする具体的手段を提供することができる。

【0605】

本発明は上述した各実施形態に限定されるものではなく、請求項に示した範囲で種々の変更が可能であり、異なる実施形態にそれぞれ開示された技術的手段を適宜組み合わせて得られる実施形態についても本発明の技術的範囲に含まれる。

【産業上の利用可能性】

【0606】

本発明の送信装置、受信装置、データ転送システム、送信方法、受信方法、送信プログラム、受信プログラムおよび記録媒体は、データ転送における信頼性が高く、データ転送
40
に要する時間が短い。よって、本発明の送信装置、送信方法または送信プログラムは、例えば、携帯電話機、PDA、パーソナルコンピュータなどに適用することができる。一方、本発明の受信装置、受信方法または受信プログラムは、例えば、テレビ、AV機器、プリンタ、パーソナルコンピュータなどに適用することができる。また、本発明のデータ転送システムは、無線通信方式、有線通信方式の両方に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0607】

【図1】実施形態1に係る送信機器の構成を示すブロック図である。

【図2】実施形態1に係る受信機器の構成を示すブロック図である。

【図3】実施形態1におけるデータ転送処理の手順を示す図である。

- 【図 4】 実施形態 2 に係る送信機器の構成を示すブロック図である。
- 【図 5】 実施形態 2 に係る受信機器の構成を示すブロック図である。
- 【図 6】 送信機器と受信機器との間で送受信されるトーン信号のパターンを示す図である

。

- 【図 7】 実施形態 2 におけるデータ転送処理の手順を示す図である。
- 【図 8】 実施形態 3 に係る送信機器の構成を示すブロック図である。
- 【図 9】 実施形態 3 に係る受信機器の構成を示すブロック図である。
- 【図 10】 実施形態 3 におけるデータ転送処理の手順を示す図である。
- 【図 11】 実施形態 4 に係る送信機器の構成を示すブロック図である。
- 【図 12】 実施形態 4 に係る受信機器の構成を示すブロック図である。 10
- 【図 13】 実施形態 4 におけるデータ転送処理の手順を示す図である。
- 【図 14】 実施形態 5 に係る送信機器の構成を示すブロック図である。
- 【図 15】 実施形態 5 に係る受信機器の構成を示すブロック図である。
- 【図 16】 実施形態 5 におけるデータ転送処理の手順を示す図である。
- 【図 17】 実施形態 6 に係る受信機器の構成を示すブロック図である。
- 【図 18】 実施形態 6 におけるデータ転送処理の手順を示す図である。
- 【図 19】 実施形態 7 に係る送信機器の構成を示すブロック図である。
- 【図 20】 実施形態 7 に係る受信機器の構成を示すブロック図である
- 【図 21】 実施形態 7 におけるデータ転送処理の手順を示す図である。
- 【図 22】 実施形態 7 におけるデータ転送処理の手順の他の例を示す図である。 20
- 【図 23】 実施形態 8 に係る送信機器の構成を示すブロック図である。
- 【図 24】 実施形態 8 に係る受信機器の構成を示すブロック図である。
- 【図 25】 受信機器において受信するデータパケットと、メモリに格納される分割データとの関係を示す図であり、(a) は同じファイル識別子を受信した場合であり、(b) は異なるファイル識別子を受信した場合である。

【図 26】 異なる転送データが連続して送信されたときのデータ転送処理の手順を示す図である。

【図 27】 同じ転送データが連続して送信されたときのデータ転送処理の手順を示す図である。

- 【図 28】 実施形態 9 に係る送信機器の構成を示すブロック図である。 30
- 【図 29】 実施形態 9 に係る受信機器の構成を示すブロック図である。
- 【図 30】 実施形態 9 におけるデータ転送処理の手順を示す図である。
- 【図 31】 実施形態 9 に係る送信機器の一実施例の構成を示すブロック図である。
- 【図 32】 実施形態 9 に係る送信機器の他の実施例の構成を示すブロック図である。
- 【図 33】 実施形態 9 に係る送信機器のさらに他の実施例の構成を示すブロック図である

。

- 【図 34】 実施形態 9 に係る送信機器のさらに他の実施例の構成を示すブロック図である

。

- 【図 35】 実施形態 10 に係る送信機器の一実施例の構成を示すブロック図である。
- 【図 36】 図 35 に示す送信機器から受信機器へのデータ転送処理の手順を示す図である 40

。

- 【図 37】 実施形態 10 に係る送信機器の他の実施例の構成を示すブロック図である。
- 【図 38】 実施形態 10 に係る送信機器のさらに他の実施例の構成を示すブロック図である。

【図 39】 実施形態 10 に係る送信機器のさらに他の実施例の構成を示すブロック図である。

- 【図 40】 図 37 に示す送信機器から受信機器へのデータ転送処理の手順を示す図である

。

- 【図 41】 実施形態 11 に係る受信機器の構成を示すブロック図である。
- 【図 42】 実施形態 11 におけるデータ転送処理の手順を示す図である。 50

【図43】 (a) (b) は、本発明のデータパケットの構成を示す図である。

【図44】 I r D A規格におけるデータ転送状態が確立されるまでの伝送手順を示す図である。

【図45】 4 P P M方式についてのデータパルスとデータの相関を示す図である。

【図46】 I r D A規格のフレームを示す図である。

【図47】 I r D A規格におけるデータ転送の一般的な伝送手順を説明するための図である。

【図48】 赤外線を用いたリモコンにおける信号フォーマットを示す図である。

【図49】 本発明の他の実施の形態を示すものであり、送信機器の構成を示すブロック図である。

10

【図50】 (a) は既存 I r D Aプロトコル方式における送信手順を説明するタイミングチャートであり、(B) は上記送信機器における送信手順を説明するタイミングチャートである。

【図51】 上記送信機器における送信手順を説明するフローチャートである。

【図52】 上記送信機器の他の構成を示すブロック図である。

【図53】 上記送信機器のさらに他の構成を示すブロック図である。

【図54】 本発明のさらに他の実施の形態を示すものであり、携帯電話と映像記録装置との画像転送を示す図である。

【図55】 接続が失敗した場合のデータ送信手順を示すタイミングチャートである。

【図56】 携帯電話と記録装置との画像転送を示す図である。

20

【図57】 携帯電話とプリンタとの画像転送を示す図である。

【図58】 携帯電話と他の携帯電話との画像転送を示す図である。

【図59】 携帯電話とプロジェクタとの画像転送を示す図である。

【図60】 (a) は I r D Aの9600bpsのX I Dパケットのパケットフォーマットの一部を示す構成図であり、(b) は I r D Aの9600bpsを示すタイミングチャートである。

【図61】 I r D A切り替え部の構成を示すブロック図である。

【図62】 (a) は I r D Aの9600bpsを示すタイミングチャートであり、(b) は S I L 115k b p s信号における S I L変調方式によるタイミングチャートである。

【図63】 I r D A切り替え部の他の構成を示すブロック図である。

30

【符号の説明】

【0608】

1・1 a ~ 1 r 送信機器 (送信装置)

2・2 a ~ 2 s 受信機器 (受信装置)

14・14 a 送信部 (第1送信手段)

15・15 a 受信部 (第1受信手段)

24 C D R (受信クロック生成手段)

25・25 a 受信部 (第2受信手段)

26・26 a 送信部 (第1送信手段)

60 I r D A切り替え部

40

61 エッジ検出回路 (エッジ検出手段)

63 I r D Aプロトコル

64 I r D A以外のプロトコル

70 I r D A切り替え部

71 S I R復調回路

72 F I F Oメモリ

73 I r D Aプロトコル

74 I r D A以外のプロトコル

131 a 制御部 (受信信号有無判断手段、タイマスタート・リセット手段)

131 b 制御部 (受信信号有無判断手段、タイマスタート・リセット手段)

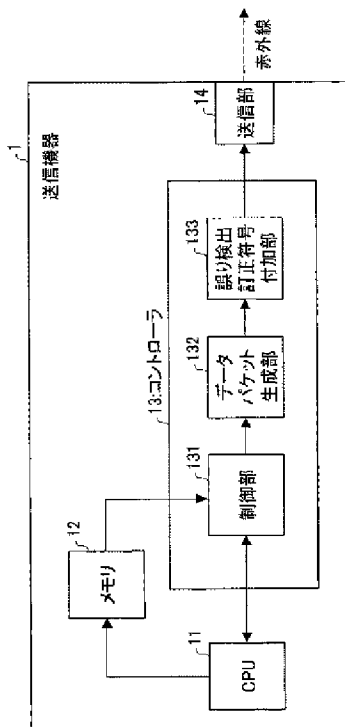
50

- 1 3 1 c 制御部（受信信号有無判断手段、タイマスタート・リセット手段）
 1 3 2 データパケット生成部（分割手段）
 1 3 3 誤り検出訂正符号付加部（誤り検出情報付加手段）
 1 3 4 トーン信号生成部（トーン信号生成手段）
 1 3 6 受信機器検知パケット生成部（情報生成手段）
 1 3 7 最大転送速度要求パケット生成部（情報生成手段）
 1 3 8 ファイル情報パケット生成部（データ特定情報生成手段）
 1 3 9 ファイル識別子パケット生成部（データ識別子情報生成手段）
 2 3 3 誤り検出訂正回路（誤り検出手段）
 2 3 4 トーン信号生成部（トーン信号生成手段）
 2 3 5 受信機器検知応答パケット生成部（応答情報生成手段）
 2 3 7 最大転送速度通知パケット生成部（応答情報生成手段）
 2 3 8 ファイル情報受信成功パケット生成部（応答情報生成手段）
 2 4 0 受信処理エラー通知パケット生成部（受信処理エラー通知情報生成手段）
 2 4 1 ファイル識別子保持部（データ識別子保持手段）
 2 4 2 エラーパケット番号保持部（誤り分割データ識別情報保持手段）
 SM プロトコル切り替えステートマシン
 TM 1 タイマ（第 1 のタイマ）
 TM 2 タイマ（第 2 のタイマ）
 TM 3 タイマ（第 3 のタイマ）

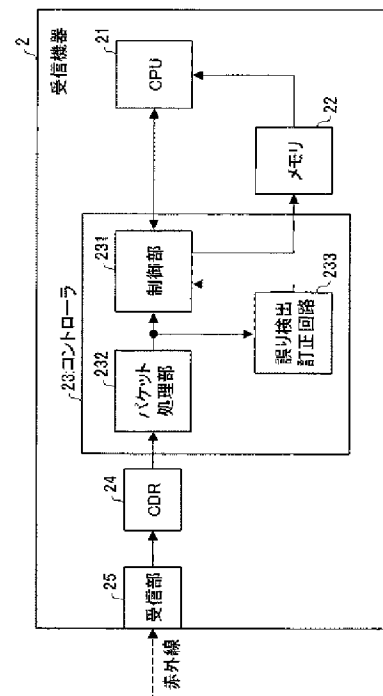
10

20

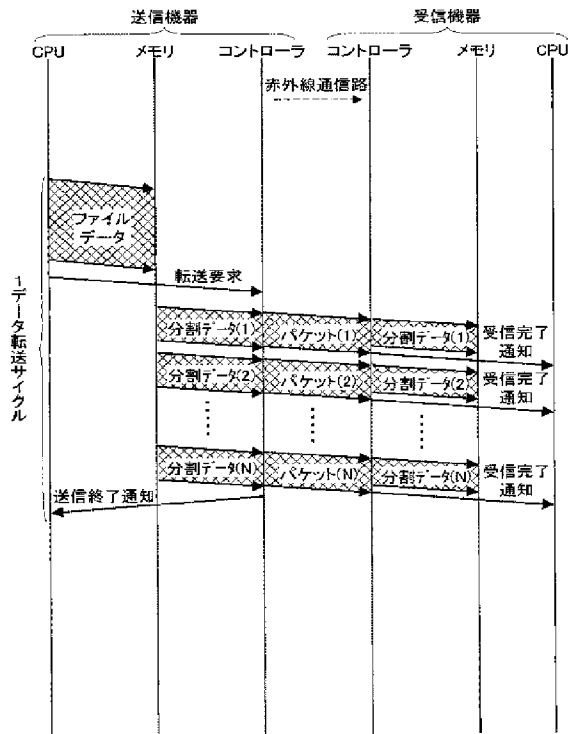
【図 1】



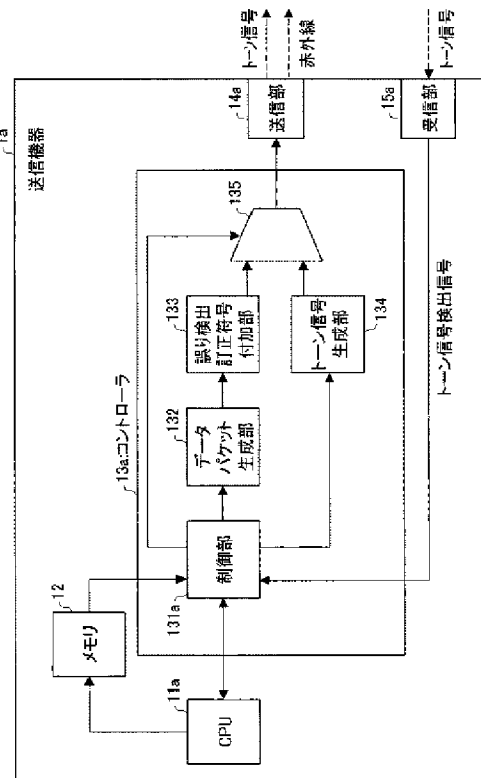
【図 2】



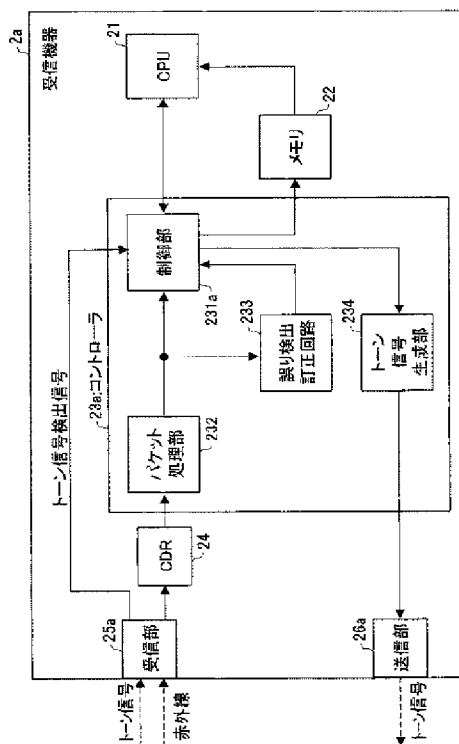
【図 3】



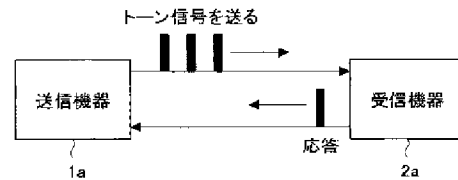
【図 4】



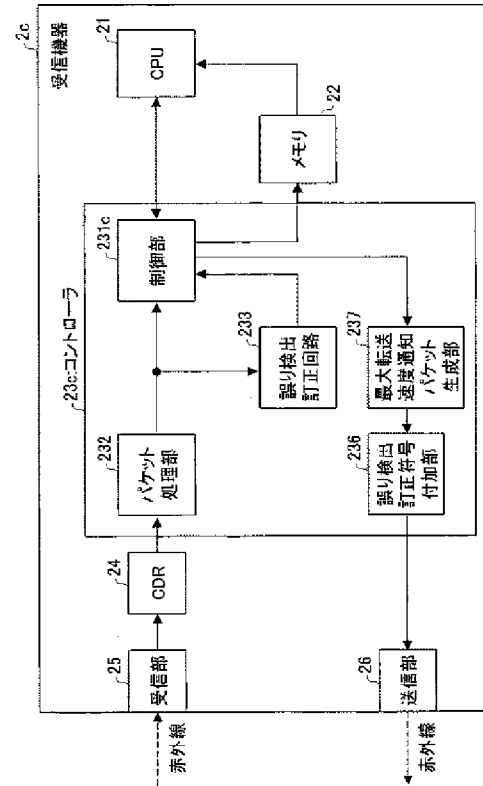
【図 5】



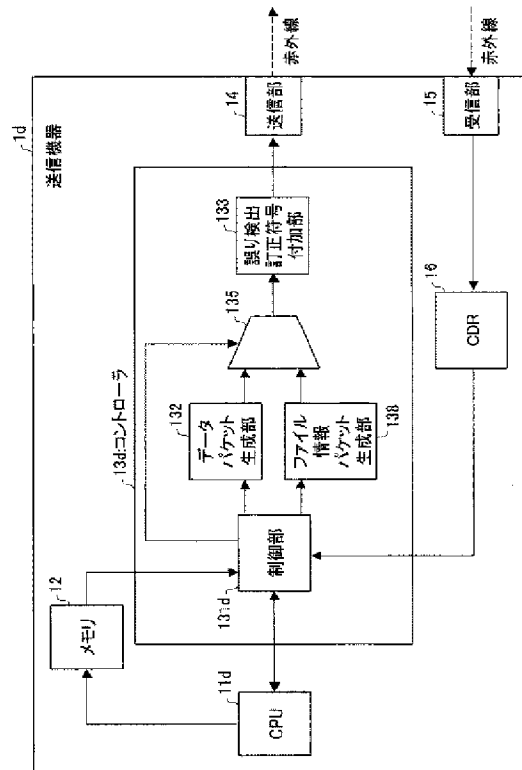
【図 6】



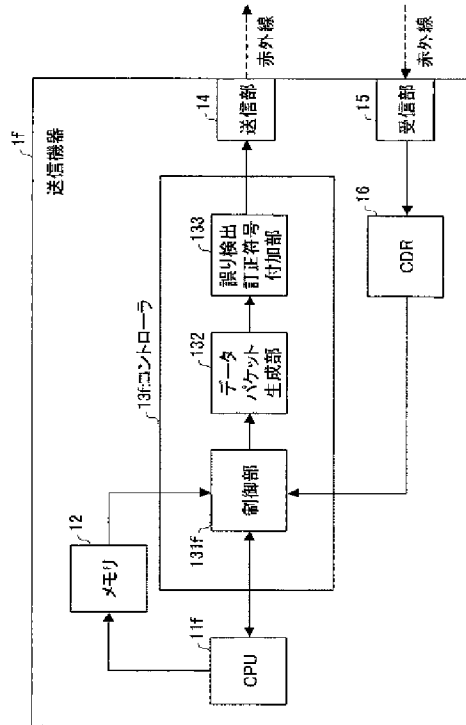
【图 1-2】



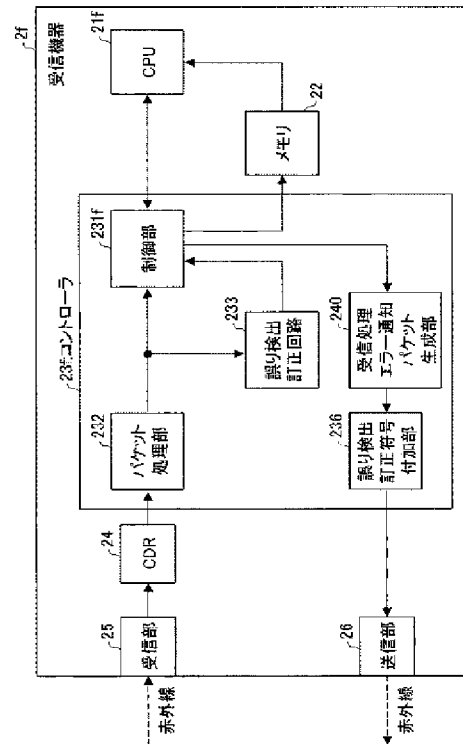
【图 14】



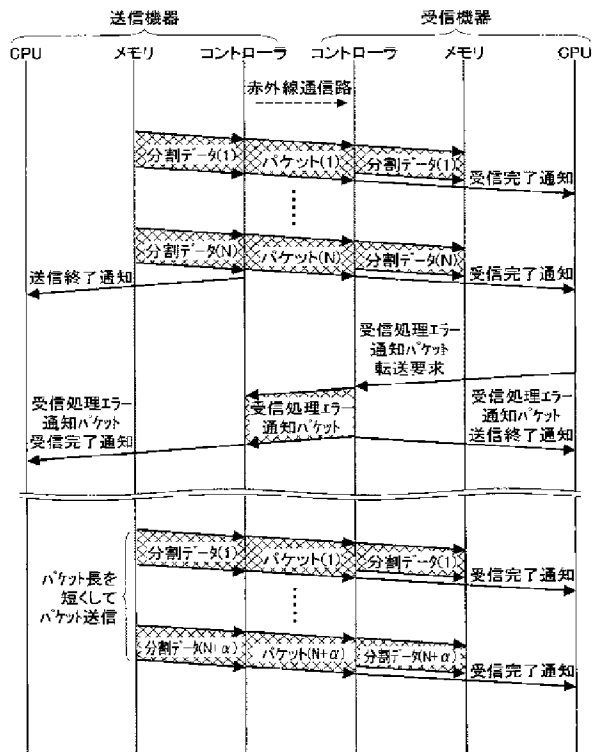
【図 19】



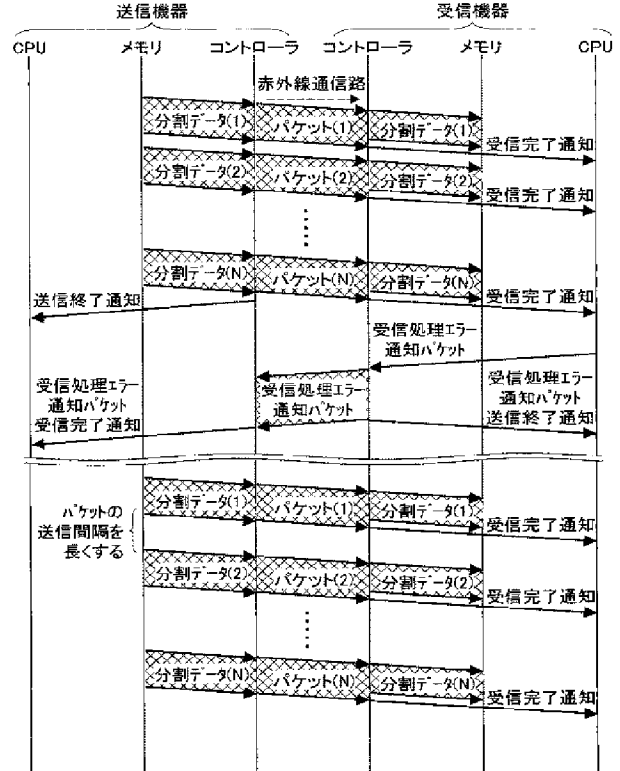
【図 20】



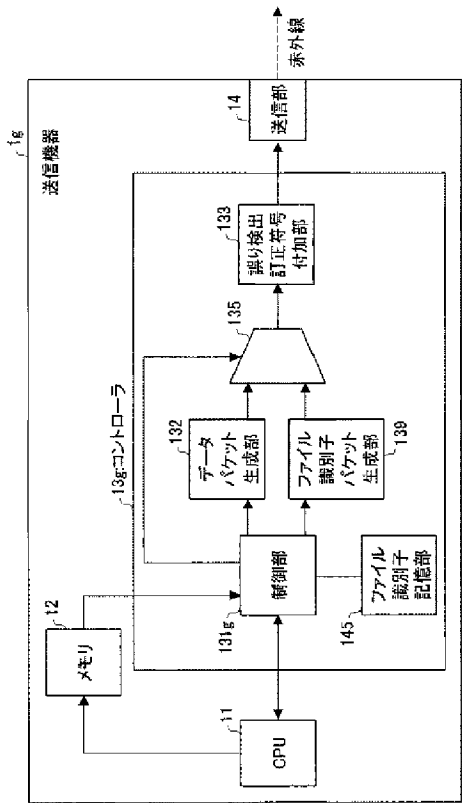
【図 21】



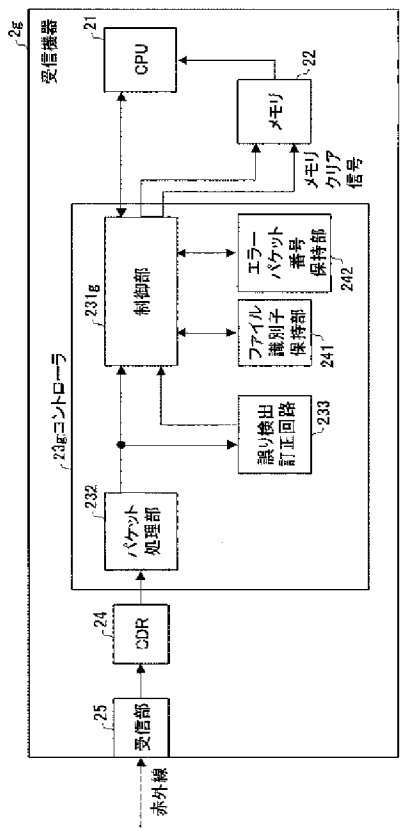
【図 22】



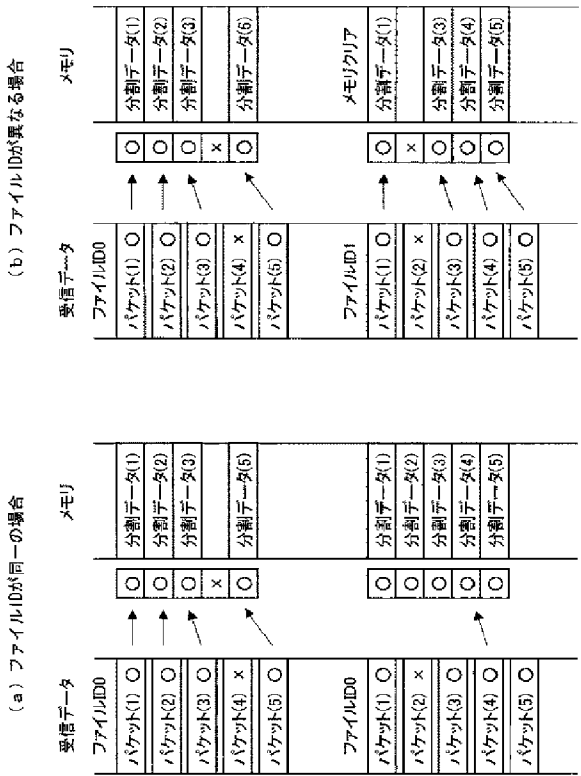
【図 2 3】



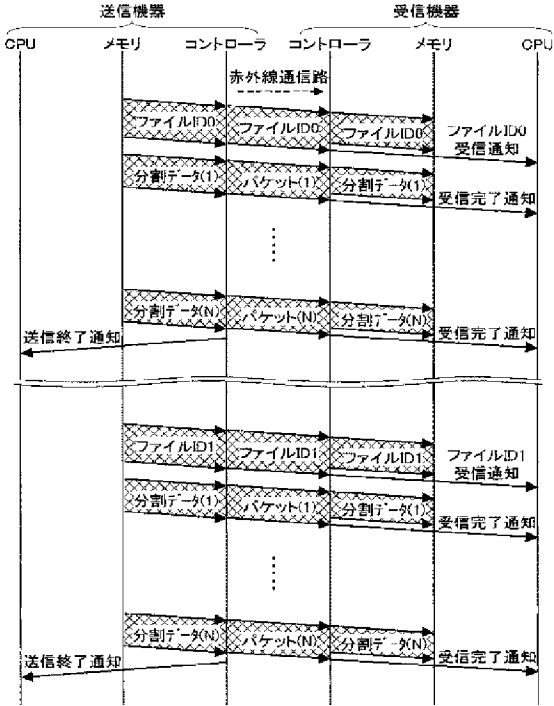
【図 2 4】



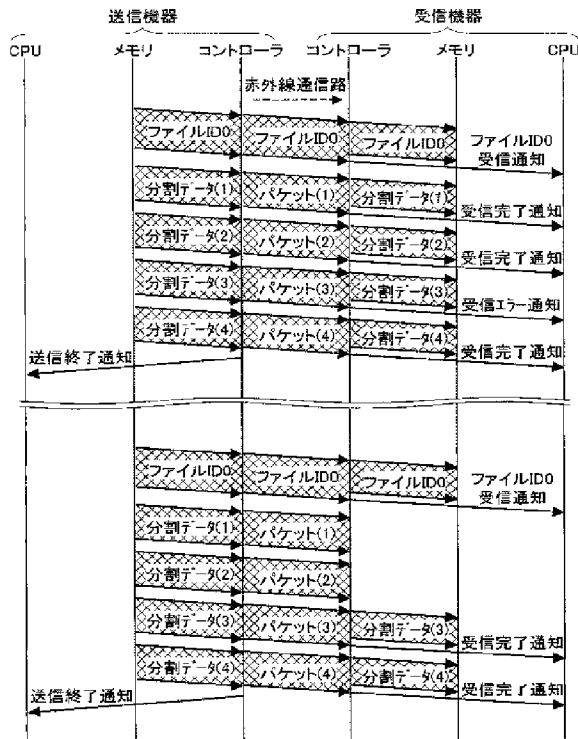
【図 2 5】



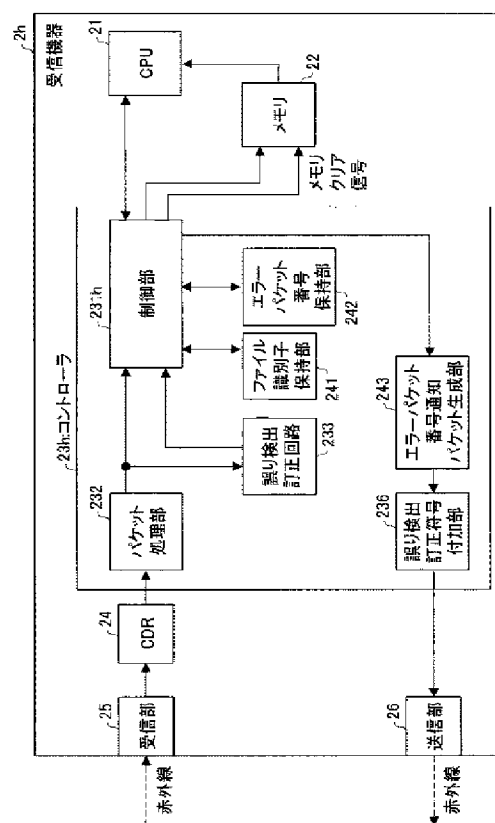
【図 2 6】



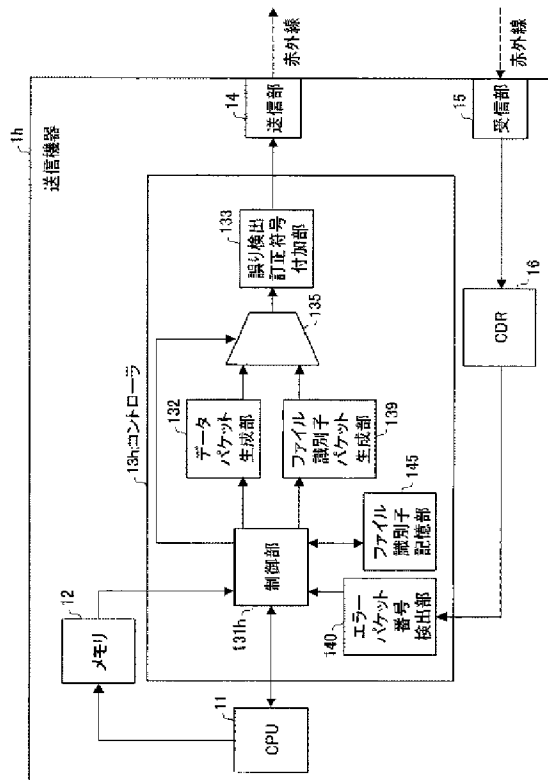
【図 27】



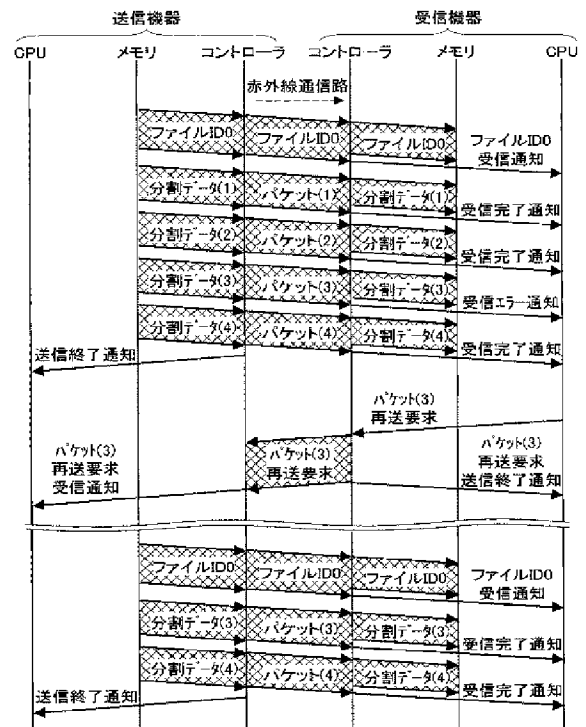
【図 28】



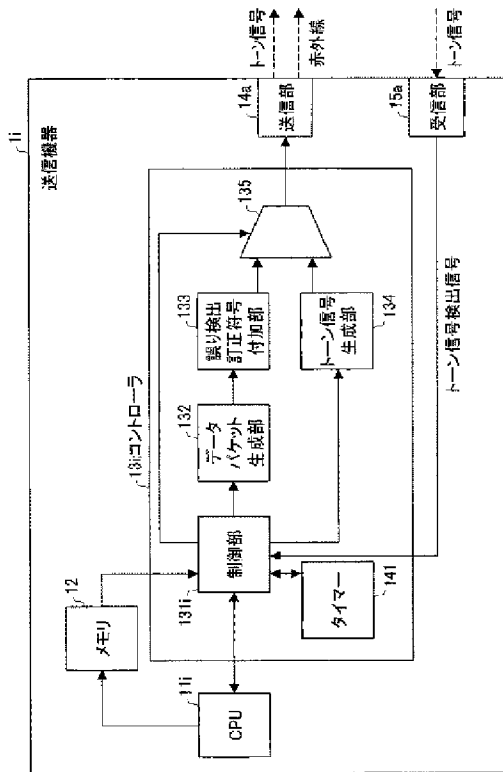
【図 29】



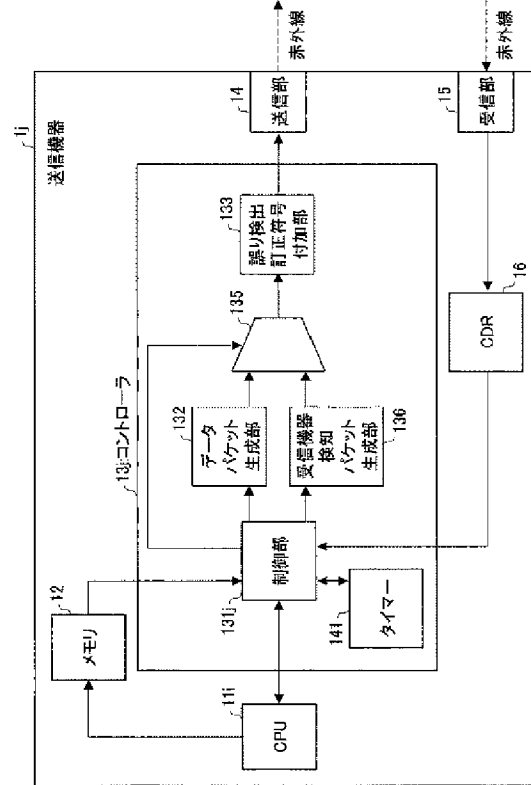
【図 30】



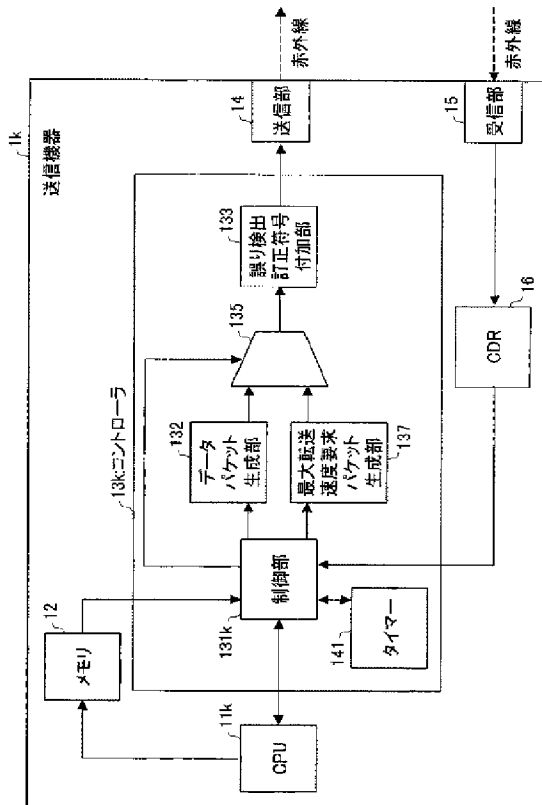
【図 3 1】



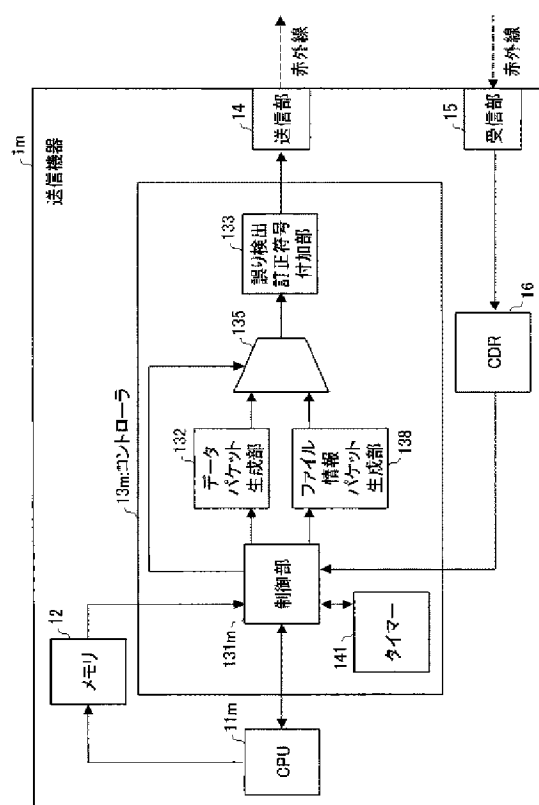
【図 3 2】



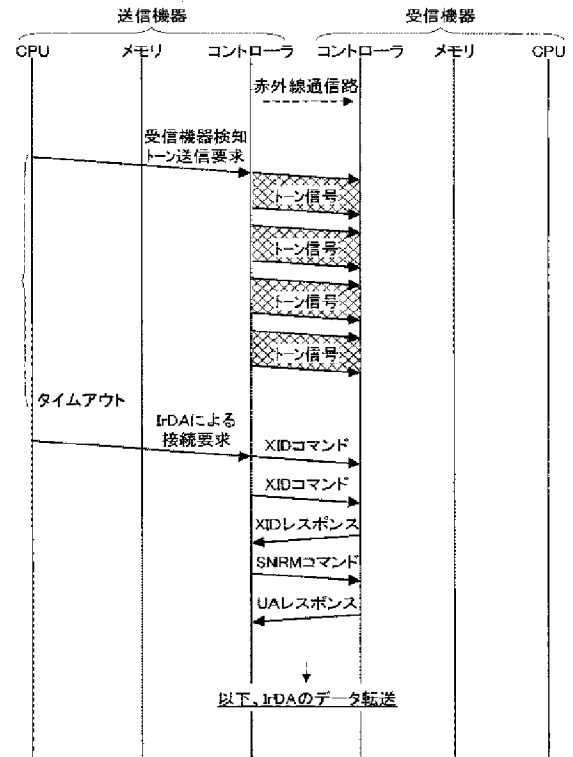
【図 3 3】



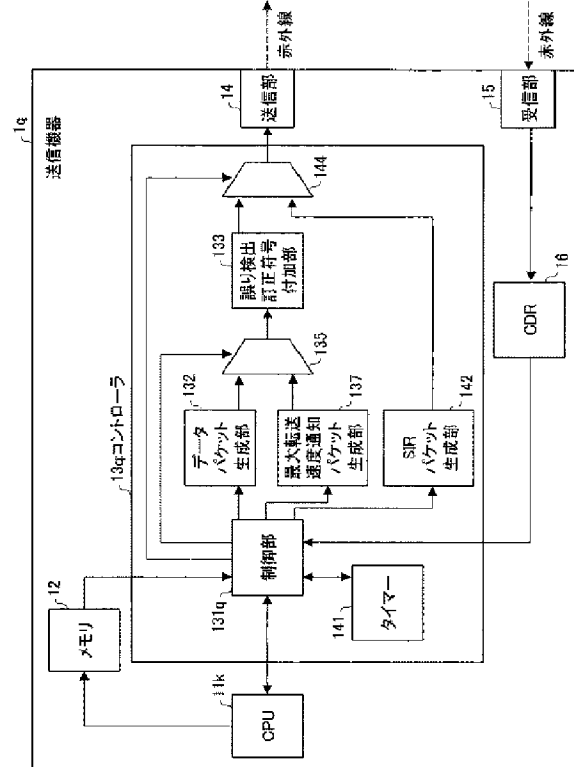
【図 3 4】



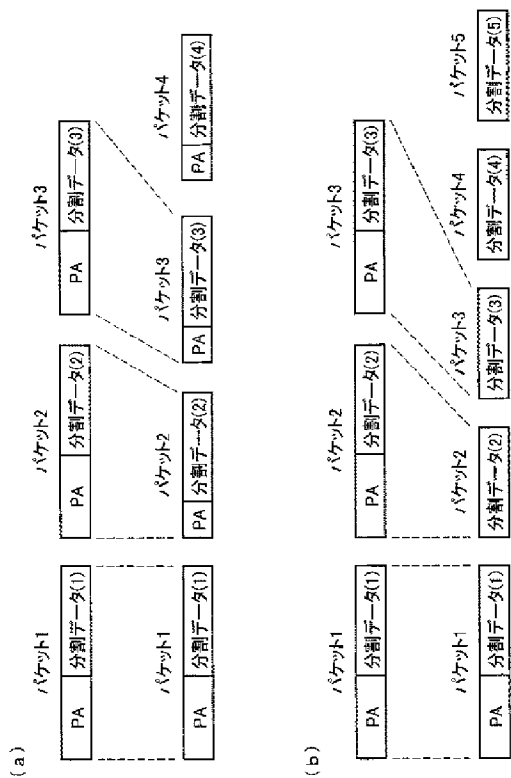
【図 3 6】



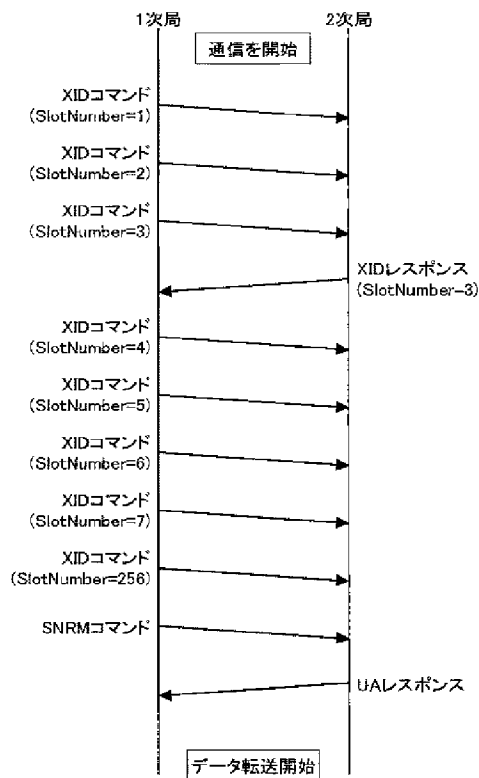
【図 38】



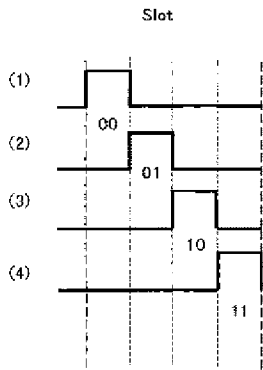
【図 4 3】



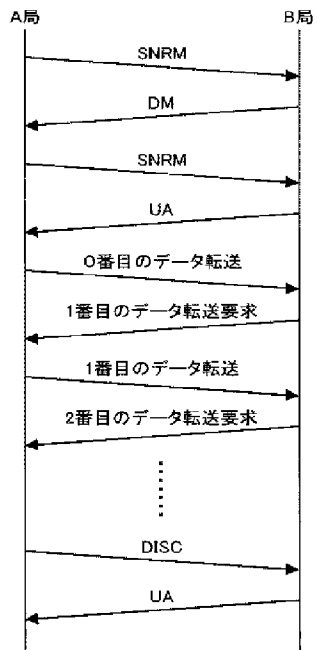
【図 4 4】



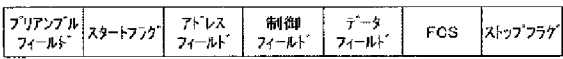
【図 4 5】



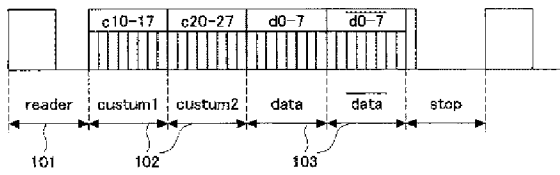
【図 4 7】



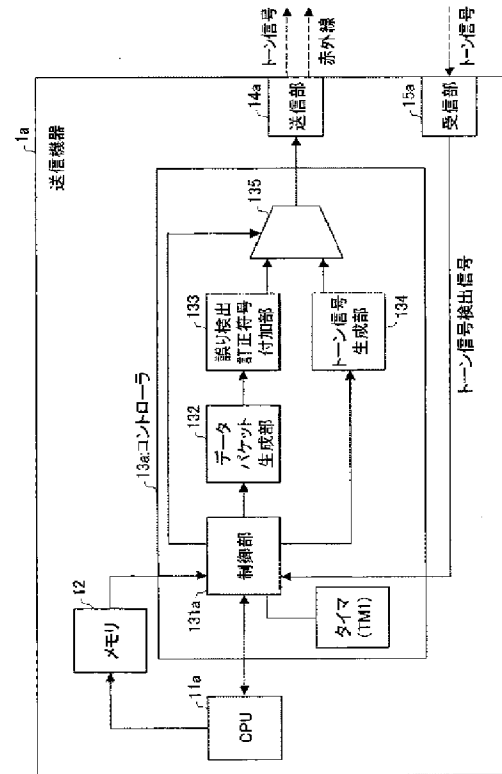
【図 4 6】



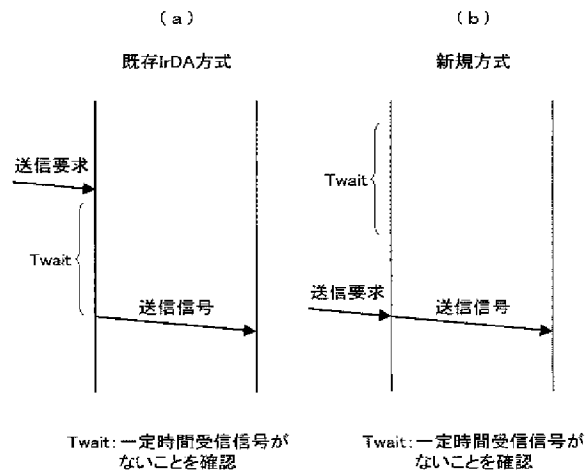
【図 4 8】



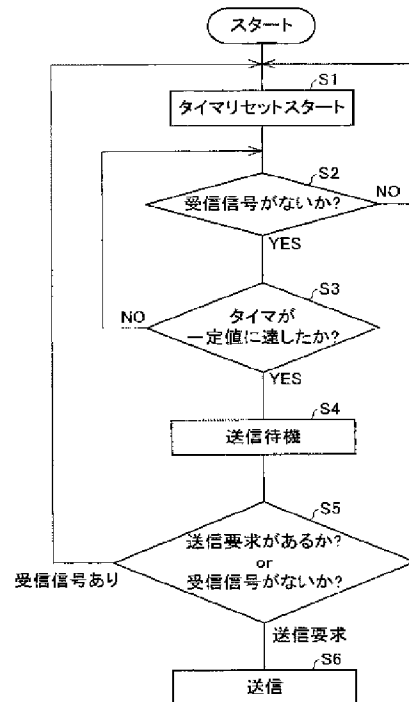
【図 4 9】



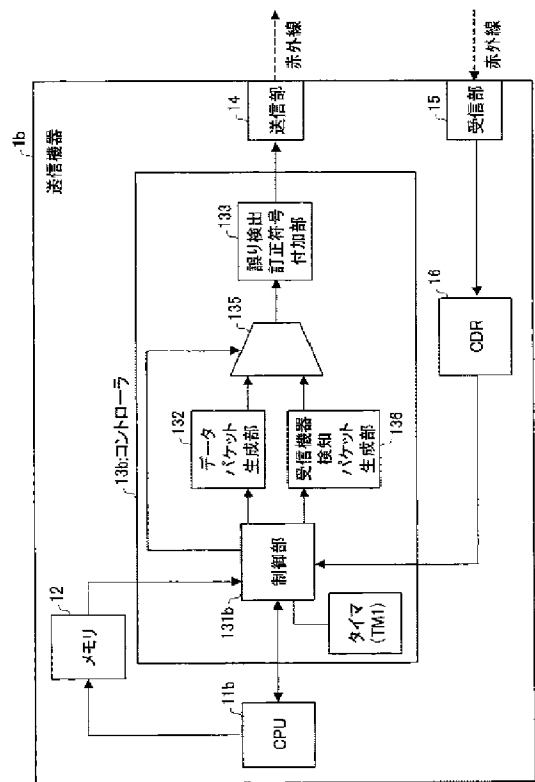
【図 5 0】



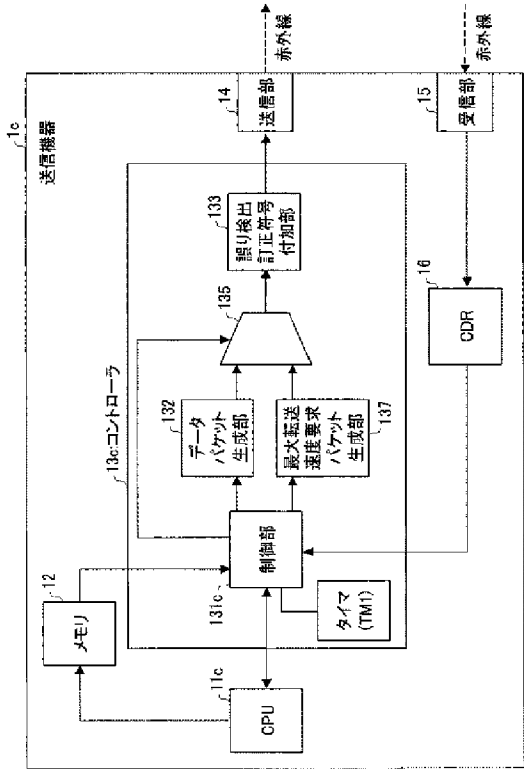
【図 5 1】



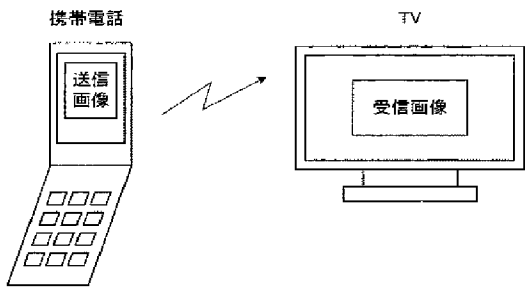
【図 5 2】



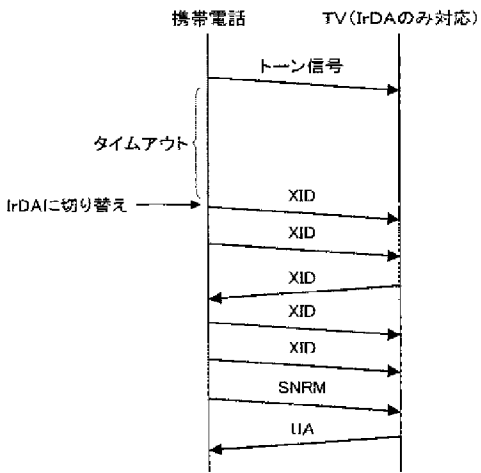
【図 5 3】



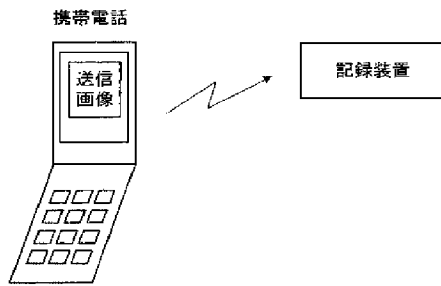
【図 5 4】



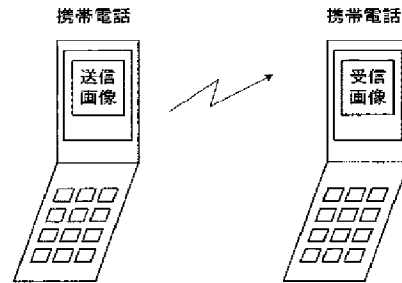
【図 5 5】



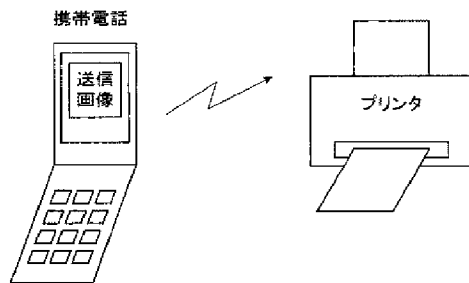
【図 5 6】



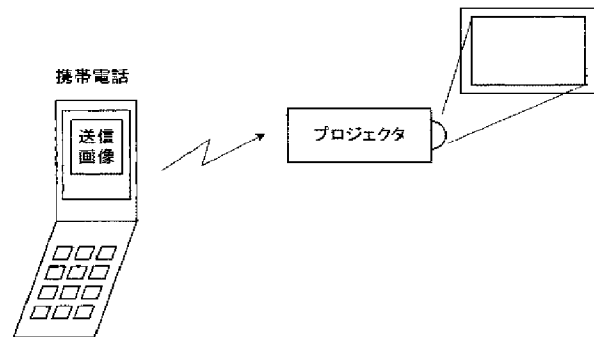
【図 5 8】



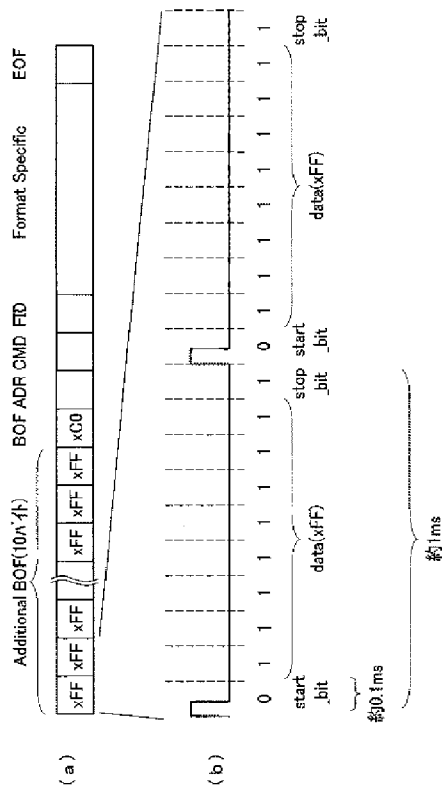
【図 5 7】



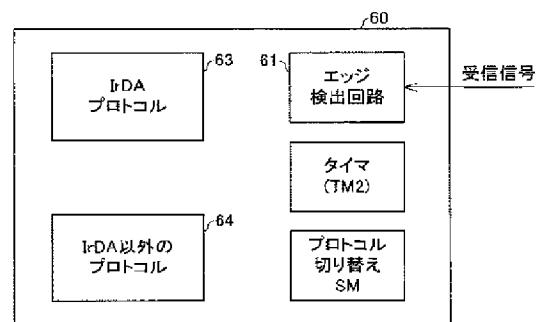
【図 5 9】



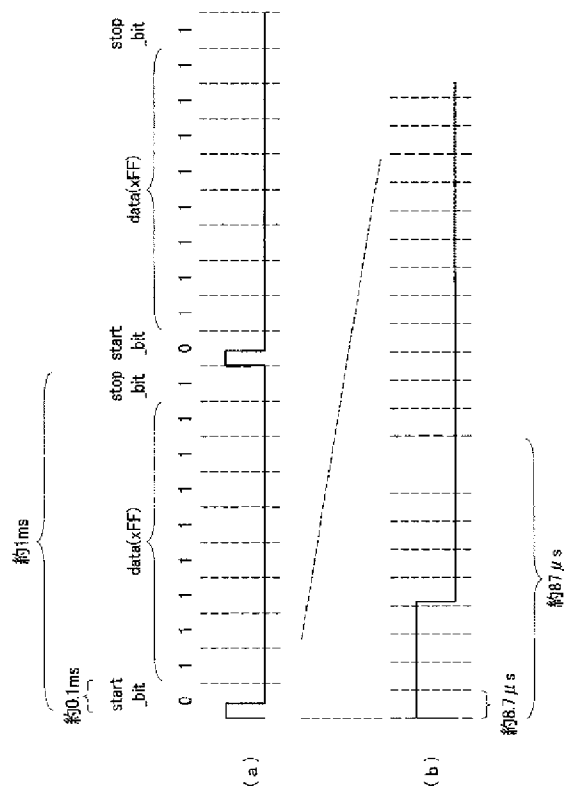
【図 6 0】



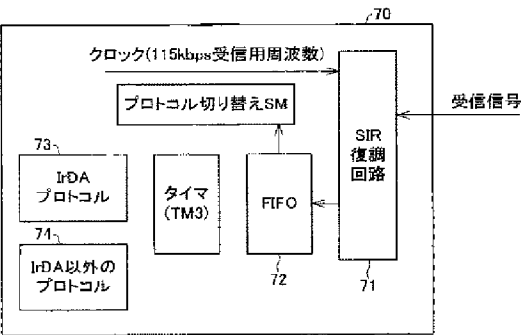
【図 6 1】



【図 6 2】



【図 6 3】



フロントページの続き

(72)発明者 深江 文博

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

(72)発明者 大澤 昇平

大阪府大阪市阿倍野区長池町 2 2 番 2 2 号 シャープ株式会社内

F ターム(参考) 5K034 AA02 CC05 DD01 EE11 HH09 HH63

5K102 AA05 AB01 AC03 AD11 AL23